الجمهوريّة العربيّة السوريّة
وزارة التربية

# علم الأحياء والأرض

## الصّفّ الثّامن الأساسيّ

## - 8 -

2022 - 2021 م

طُبِع أوّل مرّة للعام الدراسي 2018 – 2019 م

**لجنة التأليف:**

**فئة من المختصّين**

# مقدمة:

يسعدنا أن نقدّم كتاب علم الأحياء والأرض بحلّته الجديدة ومضامينه المعاصرة ليكون امتداداً لما قدّمناه من مفاهيم إحيائيّة في الصّفّ السّابع. ويعدّ الكتاب المدرسيّ من الرّكائز الأساسيّة في المنظومة التّعليميّة وإحدى الوسائل المهمّة في توصيل المعلومات والمهارات والقيم والاتجاهات إلى المتعلّمين. وإحدى حلقات الوصل القائمة بين المدرسة والمنزل.

وسعت وزارة التّربية عن طريق مركز تطوير المناهج التّربويّة إلى تطوير التّعليم في الجمهوريّة العربيّة السّوريّة وتحديثه بما يتلاءم وهذه التّطورات مراعية في ذلك خصوصيّة المجتمع وهويّته الثّقافيّة. وقد تمّ بناء المادّة العلميّة بأسلوب يسهل على المتعلّم فهمه ويعكس التّوجهات التّربويّة الحديثة والّتي تركّز على المتعلم وذلك من تعلّمه المفاهيم والمبادئ العلميّة المرتبطة بعمليات العلم كالملاحظة والتّصنيف والقياس والمقارنة والتّنبؤ والتجريب والاستنتاج والاستقراء.

تمّ عرض محتويات الكتاب بطريقة شائقة للمتعلّم، إذ تنوعت بنود عرض المحتوى، من صور وأشكال وخرائط مفاهيميّة وأسئلة تعتمد على النّشاط ومهارات التّفكير العلميّ.

وممّا لاشكّ فيه أنّ انسجامكم وتعاونكم في عملكم في مجموعات سيجعلكم قادرين على اكتساب مهارات العمل التّجريبيّ اليدويّ واستكشاف المفاهيم والحقائق العلميّة عن طريق الخبرة الحسيّة والملاحظة المباشرة.

يحتوي كتاب علم الأحياء والأرض على أربع وحدات:

- وحدة النّبات وتتضمّن بعض الوظائف الحيويّة لدى النّبات.
- وحدة الحيوان وتتناول حياة اللّافقاريّات وحياة الفقاريّات.
- وحدة أصل وتطوّر الحياة.
- وحدة التّكيف والسّلوك.

نأمل من تكاثف جهود أولياء الأمور والمدرّسين وأبنائنا الطّلاب أن يحقّق الكتاب المدرسيّ الأهداف المرسومة والمنشودة له .

ونسأل الله التّوفيق والنّجاح لنا ولكم لما فيه خير أمتنا وبلدنا الحبيب سورية.

المؤلّفون

# الوحدة الأولى

# (1) حياة النّبات

الدّرس الأوّل: الامتصاص والنّقل لدى النّبات

الدّرس الثّاني: التّركيب الضّوئيّ لدى النّبات

الدّرس الثّالث: التّنفّس والإطراج لدى النّبات







1

# الدّرس الأوّل

## الامتصاص والنّقل لدى النّبات



### سأتعلّم

- آليةُ امتصاصِ الجذرِ للماءِ من التّربة.
- آليــةُ انتقــال الأمــلاحِ المعدنيّــة مــن التّربــة إلــى الجــذر.
- آليــةُ انتقــالِ النّســغِ النّاقــصِ فــي الأوعيــة الخشــبيّة.

### المفاهيم الأساسيّة

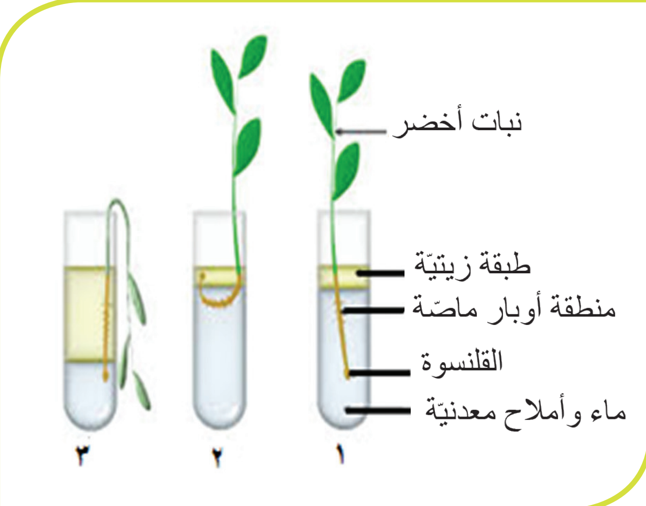
- الوبرةُ الماصّة
- الحلولُ (الأسموزيّة)
- الأوعية الخشبيّة
- الانتشار
- النّسغُ النّاقص

## أولاً: الامتصاصُ والنّقل

- **امتصاصُ الماءِ والأملاحِ المعدنيّة.**

### أتذكّرُ وأكملُ:

- **بملاحظتي التّجربةَ الآتية أكمل الفراغات الآتية بالكلمات المناسبة:**




وجدتُ أنَّ النّبات في الأنبوب (1 و2) .......... لأنّه ..............................

أمّا النّبات في الأنبوب (٣) .............. فلأنّه..............

- **أكملْ الفراغ مع أحد زملائي عن وظائف الجذر:**

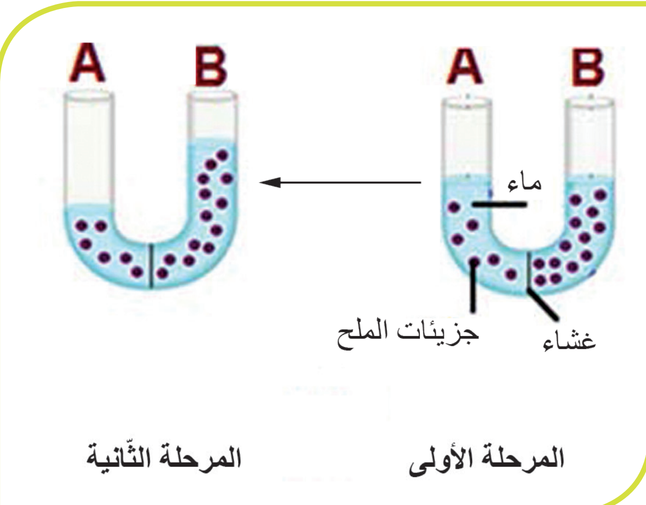
1- تثبيتُ النّباتِ في التّربة.

2- يمتصّ الماء من التّربة بوساطة منطقة..................

- **أقارن إجاباتي مع إجابات زملائي.**

### النَشاطُ الأوّل:

**انتقالُ الماءِ من التّربة إلى الأوعية الخشبيّة :**




**تجربة**

في التّجربةِ الموضّحة بالشّكل المجاور قمنْا بفصل محلولين مختلفي التّركيز من الملح بغشاءٍ نصف نفوذ (يسمح بمرور الماء ولا يسمح بمرور الموادّ المنحلّة) في هذه التّجربة، وتركناه فترةً من الزّمن:

## أحلّل نتائج التّجربة السّابقة وأكمل الفراغات الآتية:

1. إنّ الماءَ ينتقلُ من وسط عدد جزيئات الماء فيه .........إلى وسطٍ يكونُ فيه عدد جزيئات الماء ..............
2. إنّ الماءَ انتقل من مكانٍ عددُ جزيئاتِ الملح فيه ............... إلى مكانٍ عددُ جزيئات الملح فيه ..........
3. أصبح تركيزُ الملح في الفرع B في المرحلة الثّانية ................ من تركيزه في الفرع B للمرحلة الأولى بسبب ..........................

**تعلّمْتُ**

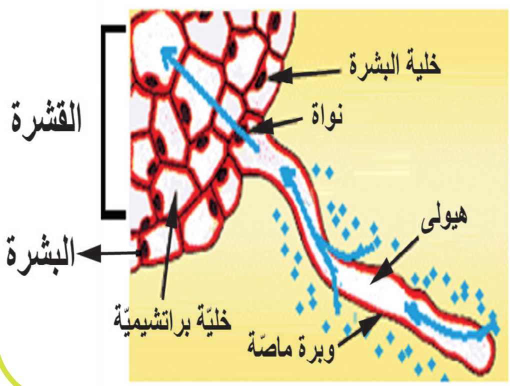
**أنّ الماءَ انتقل من وسطٍ يكونُ فيه عددُ جزيئات الملح قليلاً إلى وسطٍ يكونُ فيه عددُ جزيئاتِ الملحِ أكبر.**

## أربط:

- **أقارنُ ما تعلّمْتُه من التّجربة السّابقة مع ما يحدثُ في النّبات وأكمل العبارات الآتية:**

ينتقلُ الماءُ من محلولِ التّربةِ إلى الوبرةِ الماصّة عبر غشائها الهيوليّ لأنّ نسبة الماء في التّربة.............. ثمّ ينتقلُ إلى الخليّة المجاورة لها من القشرة؛ لأنّ ................................ . وهكذا يستمرُّ انتقالُ الماءِ من خليّةٍ إلى أخرى بسبب ظاهرة الحلول حتّى يصل إلى الأوعية الخشبيّة.




**تعلّمْتُ**

- **أنّ الماءَ ينتقلُ من محلول التّربة إلى الوبرةِ الماصّةِ بفضل ظاهرةِ الحلولِ (الأسموزيّة).**
- **الحلول Osmosis: يعني انتقالُ الماء من وسطٍ نسبةُ الماء فيه مرتفعة إلى وسطٍ نسبةُ الماء فيه أقلّ.**

أضيف إلى معلوماتي:

**الوبرة الماصّة:** هي خليّة من خلايا البشرة استطالت على هيئة شعرة، يحيط بها غشاء هيوليّ نصفيّ النّفوذ، تحتوي على فجوة عصاريّة كبيرة.

- إنّ أوّل من لاحظ ظاهرة الحلول هو العالم Nollet عندما ملأ مثانة حيوان بالكحول ثمّ ألقاها في الماء فلاحظ انتباجها ثمّ أعاد التّجربة بطريقة معكوسة فانكمشت.

## النّشاطُ الثّاني:

**انتقالُ الأملاح المعدنيّة من التّربة إلى الأوعية الخشبيّة في الجذر.**

تحتاجُ النّباتاتُ إضافةً للماء إلى عناصرَ معدنيّةٍ (أملاح معدنيّة)؛ كي تقومَ بوظائفها الحيويّة، وهذه الأملاح تكون منحلّةً في الماء الموجود في التّربة. فكيف تنتقلُ هذه الأملاح إلى داخل النّبات؟

أضيف إلى معلوماتي:

محلول اليود هو أحد الكواشف الّتي تستخدم للكشف عن النّشاء (متعدّد سكر) فيظهر لون أزرق بنفسجيّ بوجود النّشاء.

### تجربة

أقومُ مع زملائي بالتّجربة الآتية ونراعي فيها عدمَ ملامسةِ محلول اليود لليدين والملابس، نضيفُ ملعقةً من طحينِ الذّرةِ إلى كوبٍ من الماء، نحرّكها جيّداً نحصل على سائل هلاميّ يماثلُ إلى حدٍّ ما طبيعة سيتوبلاسما الخليّة، ثمّ نسكبُه داخل كيسٍ من السّلوفان يماثلُ الغشاءَ الخلويَّ من حيث النّفوذيّة، ونضعُ الكيس في كأسٍ يحوي على محلول اليود:




ألاحظُ تلوّن النّشاء داخل الكيس باللّون الأزرق الدّاكن؛ لأنّ جزيئات اليود انتقلت من ..........................

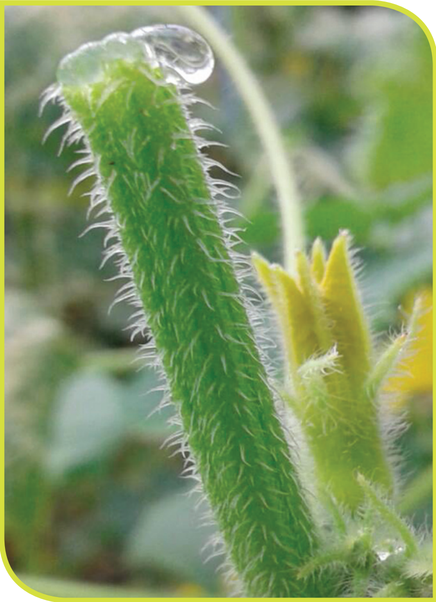
وهكذا تنتقلُ بعضُ الأملاح المعدنيّة المنحلّة بالماء من التّربة إلى الوبرة الماصّة ثمَّ تنتقلُ من .............. إلى أخرى حتّى تصل .......................... .

**تعلّمْتُ**

**أنّ بعضَ الأملاح المعدنيّة المنحلّة بالماء تنتقل من التّربة إلى الوبرة الماصّة حتّى تصل إلى الأوعية الخشبيّة ( Xylem Vessels ) بطريقةٍ تسمّى الانتشار.**

**الانتشارُ: هي العمليّةُ الّتي تنتقلُ فيها المادّةُ من وسطٍ تركيزها فيه مرتفعٌ إلى مناطقَ تركيزها فيه منخفضٌ في شروطٍ معيّنة.**

## ثانياً: انتقال النّسغ النّاقص.



### تجربة

قمنا بقطعِ ساقٍ لنباتٍ مزروعٍ في أصيص من منطقة فوق سطح التّربة ثمّ انتظرنا قليلاً. وجدنا أنّ الماء يخرج من السّاق من مكان القطع. لماذا؟

**إنّ هذه الحالة تشبهُ إلى حدّ ما صعودَ الماء عبر الأنابيبِ إلى أعلى الأبنيةِ بدفعٍ من آلة الضخّ.**

### ألاحظُ من هذه التّجربة:

أنّ النّسغَ النّاقصَ ينتقلُ من الأوعيةِ الخشبيّةِ في الجذر إلى السّاق والأوراقِ بتأثير قوّة الضّغط.

**تعلّمْتُ**

**عندما يصل النّسغ النّاقص (ماء وأملاح معدنيّة) إلى الأوعية الخشبيّة النّاقلة في الجذر يبدأ بالصّعود عبرها إلى السّاق والأوراق، يساعده في ذلك قوّةُ ضغطٍ تُطبَّقُ من الجذر تسمّى الضّغطُ الجذريّ ( Root Pressure ).**

**أضيف إلى معلوماتي:**

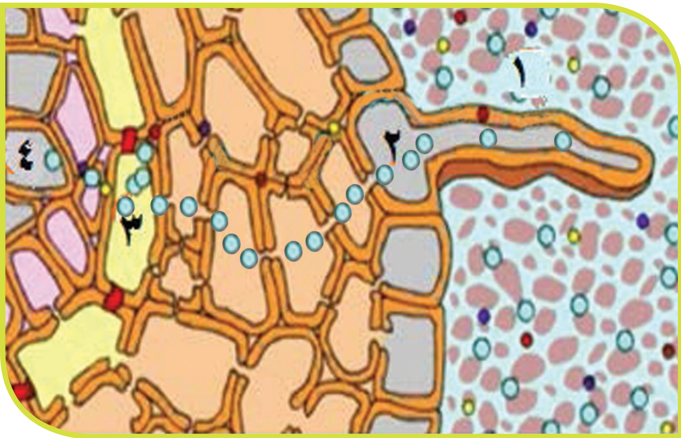
هناك طرائق أخرى تنتقل بها بعض الموادّ منها النّقل الفعّال حيث تنتقل الموادّ من الوسط الأقلّ تركيزاً إلى الوسط الأعلى تركيزاً بصرف طاقة .

## التّقويم النّهائيّ

- **أوّلاً: أكتبُ المصطلحَ العلميَّ الموافقَ لكلٍّ من العبارات الآتية:**

| المصطلح العلميّ | العبارة |
|---|---|
| | انتقالُ الماء من وسطٍ نسبة الماء فيه مرتفعة إلى وسط نسبة الماء فيه منخفضة. |
| | قوّة تطبّق على النّسغ النّاقص تساعد في صعوده باتّجاه السّاق والأوراق. |
| | انتقالُ الأملاح من وسط تركيزها فيه مرتفع إلى وسط تركيزها فيه منخفض. |
| | محلولُ الماء والأملاح المعدنيّة بعد دخوله الجذر. |
| | خليّةٌ من البشرة في الجذر استطالت لتقوم بامتصاص الماء والأملاح المعدنيّة من التّربة. |

- **ثانياً: يمثّلُ الشّكلُ أدناه رسماً تخطيطيّاً لخليّة وبرةٍ ماصّة وبعض الطّبقات الخلويّة في جذرٍ موجودٍ ضمنَ تربةٍ فيها ماء وبعض الأملاح المعدنيّة.**




**المطلوب:**

**1**- تكونُ نسبة الماء أعلى في النّقطة:

أ-(2)  ب- (3)  ج- (1)  د – (4)

2- نسبة الماء في النّقطة (2) بعد وصول الماء إليها ستصبحُ:

أ- مساوية لنسبة الماء في النّقطة (3)  ب أكبرَ من نسبة الماء في النّقطة (3)

ج- أصغرَمن نسبة الماء في النّقطة (3)

3- كيفَ ستكونُ حركةُ الأملاحِ المعدنيّة بدءاً من النّقطة (2) عند إضافة كميّة قليلة من بعض الأملاح إلى التّربة؟

- **ثالثاً: لدينا نباتان أحدهما مائيّ والثّاني يعيشُ على اليابسة أيٌّ منهما يملكُ أوباراً ماصّة ؟ ولماذا؟**

- **رابعاً: ما مسيرُ كلّ من الماء والأملاح المعدنيّة بدءاً من التّربة حتّى الوصولِ إلى الأوراق؟ وما العواملُ الّتي تساعدُ كلّاً منهما للوصول إلى الأوراق؟**

## ورقة عمل:

**أبحث في مصادر التّعلّم المتعدّدة عمّا يأتي:**

- صور لأشكال جذور نباتات متنوّعة (القمح، البطاطا، الجزر، الشّمندر، الفول) وأقارن من حيث الشّكل والأوبار الماصّة.
- إمكانيّة وجود نباتات لا تملكُ أوباراً ماصّة، وكيف تحصل هذه النّباتات على الماء والأملاح المعدنيّة؟
- من العوامل الّتي تؤثّر على امتصاص النّبات للماء:

  المحتوى المائيّ للتربة ، درجة حرارة التّربة ، تهوية التّربة ، نسبة الأملاح في التّربة.
- أبحث في تفسير التّساؤلات الآتية:

1. يتوقّف امتصاص النّبات للماء من التّربة على قوّة احتفاظ التّربة بالماء.
2. تلجأ النّباتات في المناطق الباردة إلى إسقاط أوراقها.
3. النّمو الضّعيف للنّباتات الّتي تنمو في الأراضي الطّينيّة السّوداء شديدة التّماسك.
4. تؤثّر نسبة الأملاح المعدنيّة في التّربة على امتصاص خلايا الجذر للماء.

2

# الدّرس الثّاني

## التّركيب الضّوئيّ

## Photosynthesis



### سأتعلّم

- عواملَ التّركيب الضّوئيّ.
- آليّةَ انتقالِ النّسغِ الكاملِ في الأوعية اللّحائيّة (الغرباليّة).
- أهميّة المبادلات الغازيّة بالنّسبة إلى الإنسان والبيئة.

### المفاهيم الأساسيّة

- التّركيب الضّوئيّ
- الأوعية اللّحائيّة (الغرباليّة)
- اليخضور

# عمليّةُ التّركيب الضّوئيّ

- لماذا تُعدُّ النّباتات الخضراء كائنات ذاتيّة التّغذية؟
- ما المبادلاتُ الغازيّة بين النّبات الأخضر والوسط الخارجيّ؟
- ما أهميّةُ هذه المبادلات بالنّسبة إلى الإنسان والبيئة؟

## النّشاط الأوّل: عواملُ التّركيبِ الضّوئيّ.

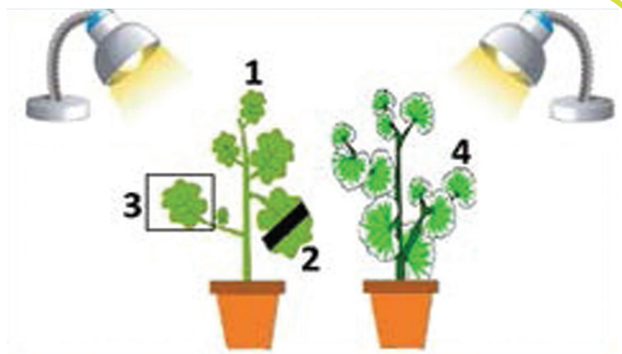
### أتذكّر وأختار:

**الجزءَ من الجهاز الإعاشيّ الّذي يقومُ بعمليّة التّركيب الضّوئيّ هو :**

1- السّاقُ والورقة 2- الورقةُ فقط 3 - الأجزاءُ الخضراء 4 - الجذرُ والأوراق

### تجربة 1

نأخذُ نوعين من النّباتات الخضراء النّباتُ الأوّل أوراقُهُ كاملةُ الاخضرارِ والنّباتُ الثّاني أوراقُهُ غيرُ خضراء ببعض أجزائها.




بعدَ (24 ساعة) نفصل ثلاث أوراق من النّبات الأوّل وورقة من النّبات الثّاني ثمّ تُعالجُ الأوراقُ الأربعةُ كما هو موضّح في الجدول:

- تُوضَعُ في حوض يحوي كحولاً ساخناً لمدّة (10 دقائق للتّخلّص من المادّة الخضراء (اليخضور) علماً أننا نستطيعُ تسخينَ الكحولِ بوضعهِ في وعاءٍ يحوي ماءً يغلي.
- تُغْسَلُ الأوراقُ وتوضعُ في حوضٍ فيه محلولُ ماءِ اليود لمدّة نصفِ ساعةٍ فنحصلُ على النّتائجِ الموضّحة في الجدول الآتي:

| | الورقة 1: شاهدة معرّضة كليّا للضّوء | الورقة 2: مغطّاة جزئيًا بغطاء أسود | الورقة 3: معزولة عن $CO_2$ | الورقة 4: من النّبات الثّاني |
|---|---|---|---|---|
| التّركيب التّجريبيّ |  |  |  |  |
| النّاتج بعد التّخلّص من اليخضور وإضافة ماء اليود |  |  |  |  |

## ألاحظ من التّجربة أنّ:

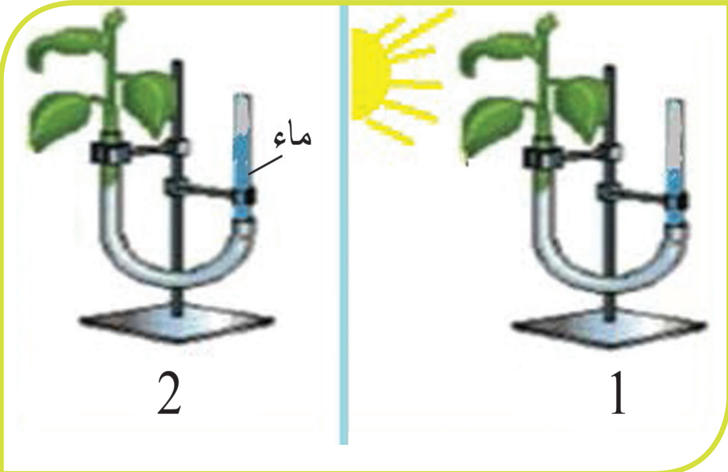
1. الورقةَ الأولى تلوّنت بلون أزرقَ بنفسجيّ بشكل كامل؛ لأنّ ..................................................
..........................................................................................................................

2. الورقةَ الثّانية تلوّنَ الجزءُ غيرُ المغطّى بلونٍ أزرقَ بنفسجيّ أمّا الجزءُ المغطّى بالشّريطِ الأسودِ فلم يتلوّنْ لأنّ ...........................................................................................

3. الورقةَ الثّالثةَ لم تتلوّنْ باللّونِ الأزرقِ؛ لأنّ ...........................................................................

4. الورقة الرّابعة تلوّن الجزء الأخضر فقط؛ لأن ..................................................................

## ألاحظ التّجربة المجاورة وأجيب:




انخفاضَ كميّةِ الماءِ في أنبوبِ الجهاز رقم (1) المعرّض للضّوء أكثر ممّا هو في الجهازِ الثّاني غيرِ المعرّضِ للضّوء ويعودُ ذلكَ إلى ..........................................
..........................................................
.............

## النّشاطُ الثّاني: نواتجُ عمليّةِ التّركيبِ الضّوئيّ.




### تجربة

نأخذُ فرعاً صغيراً أخضرَ من نباتِ الأيلوديا (نبات مائيّ) أو أيِّ نباتٍ مائيٍّ آخرَ ونضعُهُ في حوضٍ يحوي بيكربونات الصّوديوم ثمّ نضعُ فوقَهُ قمعاً ونضعُ فوق فوهة القمعِ من الأعلى أنبوب اختبارٍ منكّسٍ ونعرّضُ النّبات للضّوء.




### ألاحظ:

بعدَ مدّةٍ من الزّمن نرفعُ الأنبوبَ الموجودَ فوق القمع ونقرّبُ منه عودَ ثقابٍ مشتعل.

## أستنتجُ من التّجربةِ أنّ:

- انطلاقَ فقاعاتٍ غازيّةٍ في الأنبوبِ مصدرُها ...........................................
- هذه الفقاعاتُ تدلّ على انطلاقِ غازِ ...........................................
- الدّليلُ هو ...........................................

### تعلّمْتُ

**أوّلاً:** تقومُ النّباتاتُ الخضراءُ بعمليّة التّركيب الضّوئيّ وتركّب غذاءَها (السّكّريّات) بنفسها لذلك تسمّى هذهِ النّباتاتُ ذاتيّةَ التّغذيةِ فهي تحوّلُ الطّاقةَ الضّوئيّة إلى طاقةٍ كيميائيّةٍ تُختزَنُ ضمن المادّة العضويّة الّتي تنتجُها وتحتاجُ للقيام بذلك إلى:

1 - الضّوءِ كمصدرٍ للطّاقة 2- اليخضور (الكلوروفيل) 3 - غاز ثنائيّ أوكسيد الكربون 4 - الماء

**ثانياً:** ينتجُ عن عمليّة التّركيب الضّوئيّ في النّباتات الخضراء:

1- غازُ الأكسجين .
2- موادّ عضويّة (سكّر العنب)

**ثالثا:** يمكن التّعبيرُ عن ذلك بالمعادلة الآتية:

ماء + غاز $CO_2$ ← (ضوء / يخضور) سكّر العنب + غاز $O_2$

**رابعاً:** يختزن النّبات سكّر العنب على شكل نشاء.

**ماذا أتوقّعُ أنْ يحدثَ إذا قلّ عددُ النّباتات على سطح الأرض**

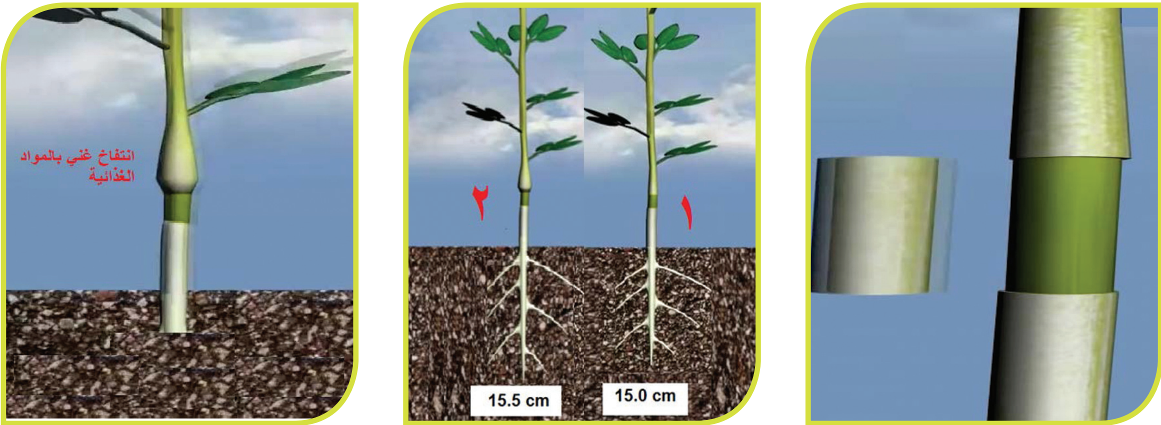
أحاورُ زملائي حولَ اقتراح طرائق للحفاظ ِعلى الغطاءِ النّباتيّ.

## النّشاطُ الثّالث: انتقالُ النّسغ الكامل (السّكّريات) عندَ النّباتات.

- ما مصيرُ السّكّريات الّتي ينتجُها النّباتُ بعمليّة التّركيب الضّوئيّ؟

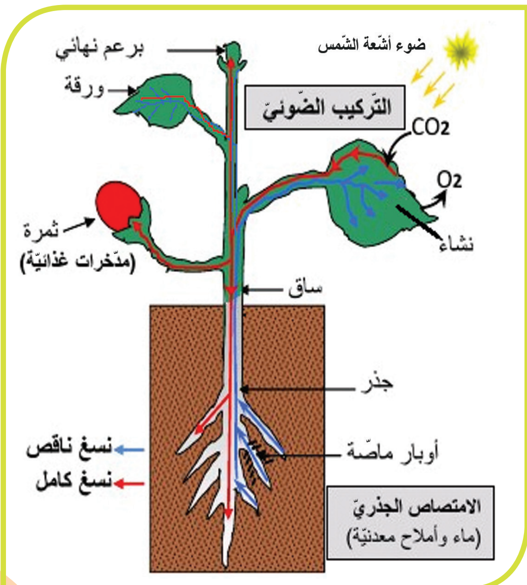
### تجربة

- نقومُ بتقشير حلقة من ساق نبات ما بحيثُ يشمل التّقشيرُ القشرةَ والأوعية الغرباليّة ( Sieve Tubes). ثمّ ننزع الأوراقَ الموجودة تحت منطقة التّقشير، ونتركُ الأوراقَ الموجودة فوقَها، ونتركُ النّباتَ عدّة أشهر. فنحصل على النّتيجةِ المبيّنةِ بالصّور.




### ألاحظُ التّجربة ثمّ أحلّلُ وأستنتج وأكملُ الفراغاتِ الآتية:

1. تشكّلُ انتفاخ غنيّ بالموادّ الغذائيّة فوقَ منطقةِ التّقشيرِ؛ لأنّ ..............................................
2. عدمُ تشكّل انتفاخ تحت منطقة التّقشير؛ لأنّ ..............................................................
3. تباطؤٌ في نموِّ الجذرِ؛ لأنّ ..............................................................................




### من ملاحظتي للشّكل المجاور أجدُ أنّ:

اللّونَ الأزرقَ يدلُّ على حركةِ النّسغِ النّاقص واللّون الأحمر يدلُّ على حركة النّسغِ الكاملِ

فالنّسغُ النّاقصُ ينتقلُ من ...................... حتّى يصل إلى ......................

1. النّسغُ الكاملُ ينتقل من ................ إلى ............ عبر الأوعية ............ حتّى يصل إلى ..........................

2. الظّاهرةُ الّتي تساعدُ على انتقالِ النّسغِ الكاملِ من الورقةِ حيثُ يكونُ تركيزُ السّكّرياتِ عالٍ إلى باقي أجزاءِ النّباتِ حيثُ يكونُ تركيزُ السّكرياتِ أقلّ هي ...................

3. أفسّرُ الطّعمَ الحلوَ لبعضِ أجزاءِ النّباتِ (الجزر- ساق قصب السّكّر – تفّاحة - موز)؛ لأنّ النّسغَ الكاملَ ..........................................................




## تعلّمْتُ

- أنّ الموادّ الّتي ينتجُها النّباتُ الأخضرُ وأهمّها (السّكّريّات) تنتقلُ من أماكن صنعِها (كالأوراق) إلى باقي أجزاء النّبات إذ يأخذُ منها النّبات ما يحتاجه لعمليّاته الحيويّة ويخزّنُ الباقي منها في أجزاء منه تختلفُ حسبِ نوعهِ.
- نسمّي محلول (النّسغ الناقص والسّكّريّات النّاتجة عن عمليّة التّركيب الضّوئيّ) بالنّسغ الكامل والّذي ينتقل بوساطة الأوعية اللّحائيّة (الغرباليّة).

## التّقويم النهائيّ

- **أوّلاً: واحد ممّا يأتي لا ينتمي إلى المجموعة مع توضيحِ السّبب.**

1. (ماء – غاز ثنائيّ أكسيد الكربون – يخضور – غاز الأكسجين - ضوء)
2. (نشاء – سكّر – غاز ثنائيّ أكسيد الكربون – غاز الأكسجين)

- **ثانياً: أختار الإجابةَ الصّحيحةَ في كلٍّ ممّا يأتي:**

1. أوعيةٌ دقيقة متخصّصةٌ لنقل النّسغ الكامل:

(خشبيّة – غرباليّة - غرباليّة وخشبيّة – أوبار ماصّة)

2. مادّةٌ في الورقة النّباتيّة تساعدُ على امتصاص ضوء الشّمس:

(اليخضور – النّشاء – الأكسجين – الماء)

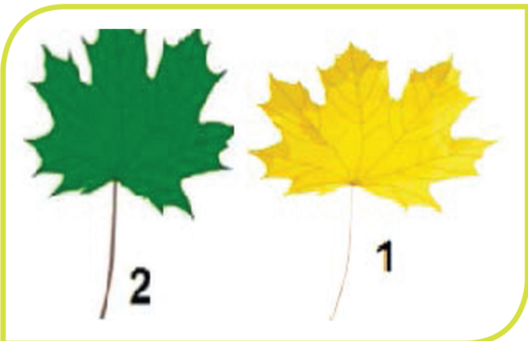
3. الغطاءُ النّباتيّ يزيد من نسبة غاز:

(الأكسجين – الهيدروجين – ثنائيّ أكسيد الكربون – أحادي أكسيد الكربون)

4. الكائنُ الّذي يركّب غذاءه بنفسه هو:

(الإنسانُ – الحيوانُ – الفطرُ – النّباتُ الأخضر)

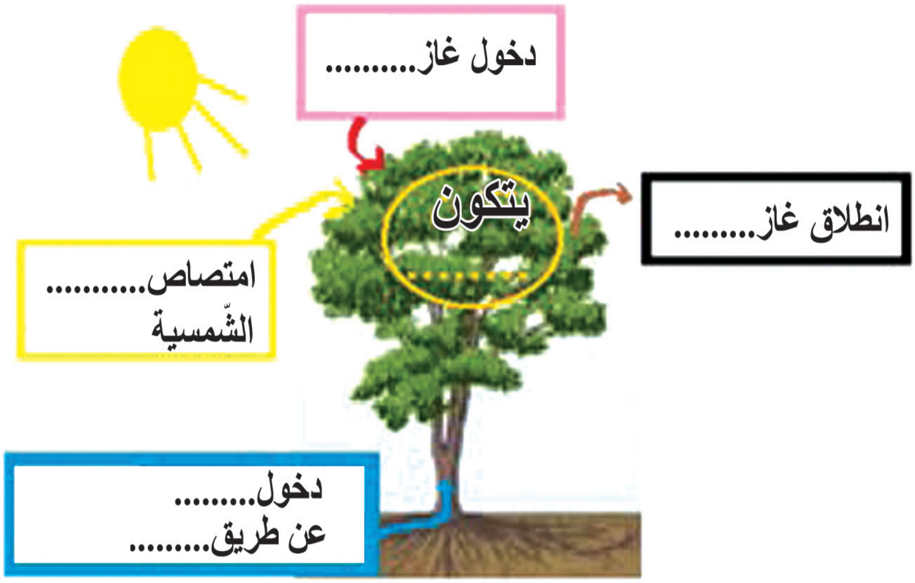
5. تحصلُ النّباتاتُ على الطّاقة من الضّوء وتحوّلُها إلى طاقة (حراريّة – كيميائيّة – حركيّة – كهربائيّة)
6. في الشّكلِ المجاورِ: الورقة الّتي يتحوّل لونها إلى الأزرق بعدَ وضعِ محلول اليود عليها هي الورقةُ (رقم 1 – رقم 2).




- **ثالثاً: أراد المزارع فارس زيادة وفرة محصوله لنبات الفريز.**

من معلوماتي عن عمليّةِ التّركيب الضوئيّ أحاولُ تقديمَ بعضِ النّصائح له لتحقيق ذلك.

**رابعاً: أكملُ الفراغاتِ الموجودةَ على الشّكل الآتي.**




**خامساً: أتعاون مع أحدِ زملائي في إعدادِ تقريرٍ يتضمّنُ معلوماتٍ عن الحالات الآتية مدعّماً رأيي بالأدلة العلميّة :**

1. الحلولُ المقترحةُ لتحقيق نموٍّ أفضلَ في الزّراعة المحميّةِ (البيوتُ البلاستيكيّةُ).
2. آثارُ بناءِ المصانعِ والمعاملَ قربَ التّجمعات السّكنيّة.
3. إمكانيّةُ قيام النّباتِ الأخضرِ بتركيبِ موادّ أخرى غيرِ السّكّريّات.
4. حلٌّ لمشكلة التّصحّر.
5. حلّ لمشكلة إزالة الغطاء النّباتيّ.

**ثمّ أعرضهم على زملائي ومدرّسي وأضعها في مجلّة الحائط في المدرسة.**

3

# الدّرس الثّالث

## التّنفّس والإطراح لدى النّبات



### سأتعلّم

- عمليّةَ التّنفّسِ لدى النّبات.
- عمليّةِ النّتح.
- عمليّةَ الإدماعِ.

### المفاهيم الأساسيّة

- المسامّ
- النّتحُ
- الإدماعُ
- التنفس

- تقوم النّباتات الخضر بعمليّات حيويّة منها التّركيب الضّوئيّ والتّنفّس. ويحدث خلالهما مبادلات غازيّة بينها وبين الوسط الخارجيّ.
- من أين تدخل هذه الغازات إلى داخل النّبات؟ ومن أين تخرج منه؟
- ما مصدر الماء الّذي نشاهده في الصّباح الباكر على سطح أوراق النّباتات؟
- ما أهمّيّة هذه العمليّات بالنّسبة لحياة الكائنات الأخرى وللبيئة؟

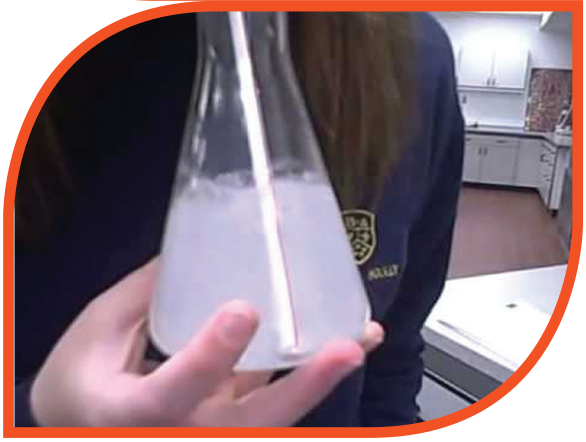
## النّشاطُ الأوّل: التّنفّسُ لَدى الأجزاءِ الخضرِ من النّبات.

### أتذكّرُ وأُكْمِلُ:

عندما أتنفّسُ آخذُ غازَ ....................... وأطرحُ غازَ ......................

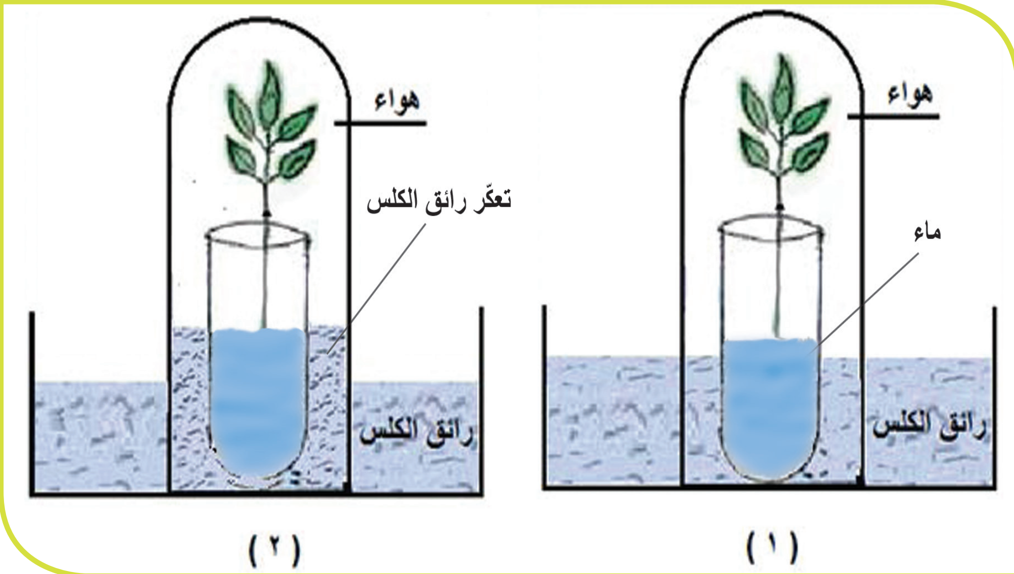
أضيف إلى معلوماتي:

رائق الكلس (هيدروكسيد الكالسيوم) $Ca(OH)_2$ يستخدم للكشف عن غاز ثنائيّ أكسيد الكربون إذ يتعكّررائق الكلس نتيجة التّفاعل مع غاز ثنائيّ أكسيد الكربون .



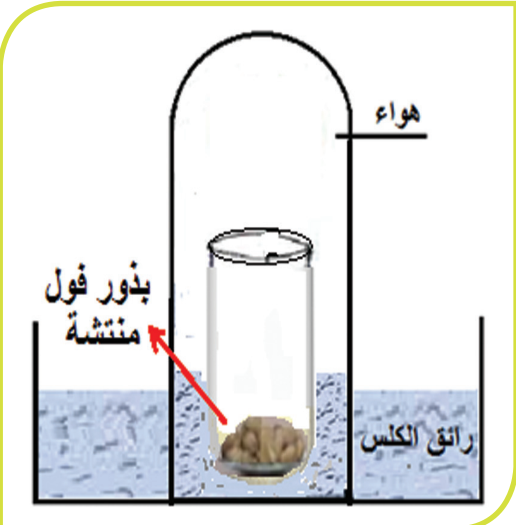
## تجربة

- أضع نباتاً أخضرَ في أنبوب اختبارٍ يحوي ماء ثمّ نثّبتُ الأنبوب في وسط حوضٍ يحوي رائقَ الكلسِ ونضعُ فوق الأنبوب ناقوساً وأغطّيه بورق عاتم لمنع وصول الضّوء ونتركُهُ لساعات عدّة.




### ألاحظُ من التّجربة وأجيب عن الأسئلة الآتية:

1. تغيّرُ حجمِ الهواءِ الموجودِ في النّاقوسِ في المرحلة رقم 2 . لماذا؟
2. تعكُّرُ رائقِ الكلس داخلَ النّاقوس. لماذا؟
3. ارتفاعُ مستوى رائقِ الكلسِ داخلَ النّاقوسِ. لماذا؟
4. إنَّ حجمَ رائقِ الكلسِ المرتفعِ بالنّسبة إلى حجمِ الهواءِ داخل النّاقوسِ هو الـ 1/5. أفسّر ذلك ..................
5. إذا كرّرْنا خطوات التّجربةِ السّابقةِ باستخدامِ بذورِ فولٍ منتشة كما في الشّكل المجاور نحصلُ على ..........................




**تعلّمْتُ**

**أنَّ النّباتَ الأخضرَ يقوم بعمليّة التنفُّسّ إذ يأخذ غازَ الأوكسجين ويطرح غاز ثنائيّ أكسيد الكربون.**

**بناءً على ما تعلّمته سابقاً ما أهميّةُ زراعةِ الأشجارِ والنّباتات في حدائق وشوارعِ المدينة والأماكنِ المزدحمة؟**





## النّشاطُ الثّاني: التّنفّسُ لَدى الأجزاءِ النّباتيّةِ غيرِ الخضراء.

### التّنفُّسُ لَدى البذورِ المُنْتَشة

**تجربة**

**آخذُ بذورَ فولٍ منتشةٍ وأضعُها فوقَ قطعةِ قطنٍ مبلّلٍ بالماء ثمّ أضعُهما في أنبوبٍ وأضعُ في الأنبوب ميزانَ حرارة وأكرّر خطواتِ التّجربةِ السّابقة.**

### ألاحظُ مِنْ التّجربةِ السّابقة وأجيبُ عن السؤال الآتي:

إنَّ رائقَ الكلسِ قد تعكّرَ وارتفعت درجة الحرارة حسب ما يدلّ عليه الميزان .

أفسّرُ ذلك..........................................................

### تأثير الحروب على الهواء:



إنّ الابتكارات الحديثة والمتطوّرة الّتي أصبحت تستخدم في الحروب تؤثّر تأثيراً مباشراً على الهواء المحيط بالإنسان والحيوان والنّبات.

وقد يُصاب الإنسان بضيق في التّنفّس وأمراض في الرّئة والقلب والأمراض السّرطانيّة والجلديّة. وكذلك تسبّب خدراً كبيراً للحيوانات والنّباتات؛ لأنّها تحتاج للهواء، كما تسبّب نقص طبقة الأوزون المحيطة بالغلاف الجويّ للأرض، هذه الطّبقة الّتي تعمل على حماية الإنسان من الأشّعة الضّارّة التي قد تصل إلى سطح الأرض.

# الإطراحُ في النبات



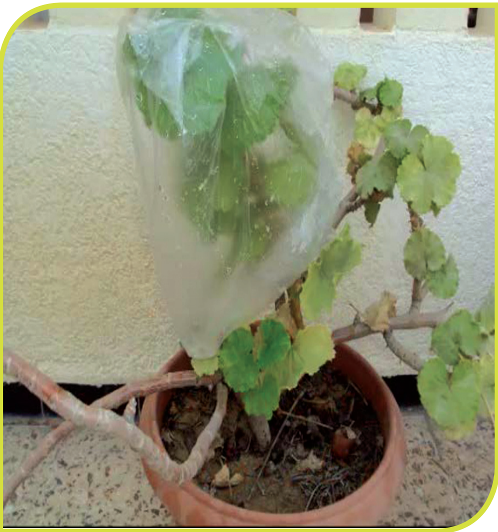
- تمتصُّ معظمُ النّباتـات الخضـراء المـاء الضّـروريَّ لحياتـهـا مـن التّربـةِ عن طريـق الجـذر.
- فما مصيرُ الماءِ الزّائد عن حاجةِ هذه النّباتات؟
- عندما تمرُّ ضمنَ غابةٍ تشعرُ برطوبةٍ في الجوِّ .ما سببُ هذهِ الرّطوبة؟

## النّشاطُ الأوّل: النّتحُ لَدى النّباتات:

### تجربة 1

نضعُ كيساً شفّافاً فوقَ غصن مورقٍ لنباتٍ أخضَر. ونضعُ كيساً شفّافاً آخر فوق غصنٍ منزوع الأوراقِ للنّبات الأخضرِ نفسِه. وننتظرُ بعضَ الوقتِ.





**من ملاحظتي التّجربةَ أكملُ الفراغات مع أحد زملائي:**

1. تشكّلُ قطراتٍ من الماءِ على جوانبِ الكيسِ الموجود فوق الغصن المورقِ لأنّ

............................

2. عدمُ تشكّلِ قطراتٍ من الماءِ على جوانبِ الكيسِ الموجود فوقَ الغصن المنزوعِ الأوراق؛ لأنّ

............................

- **ماذا علينا أنْ نفعلَ لتبقى غاباتُنا جميلةً وبيئتُنا نظيفةً؟**
- **ما رأيُك بمشروعِ التّشجيرِ الّذي يقومُ به بلدنا سوريّة؟**



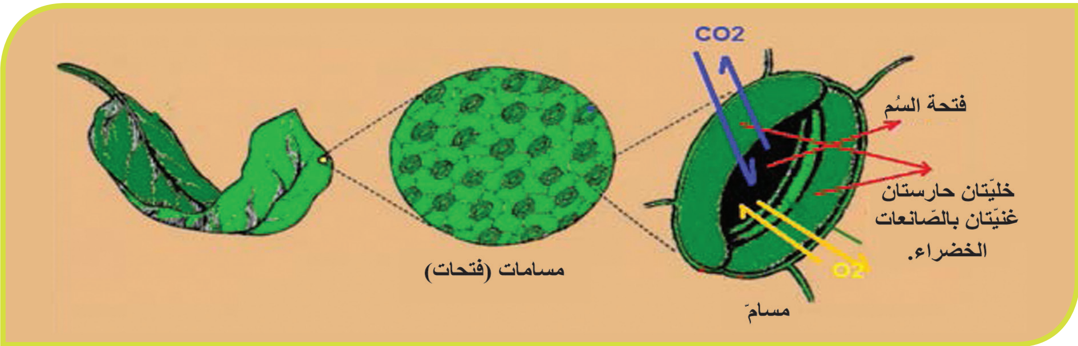
أضيفُ إلى معلوماتي:

**إنّ هذا الجوّ اللّطيفَ الّذي نشعر به عندما نذهبُ إلى جبالِ وغابات ساحلنا السّوريِّ الجميلِ يعودُ بمعظمِه لعمليّةِ النّتحِ الّتي تقومُ بها الأشجارُ والنّباتات.**

## تجربةٌ 2

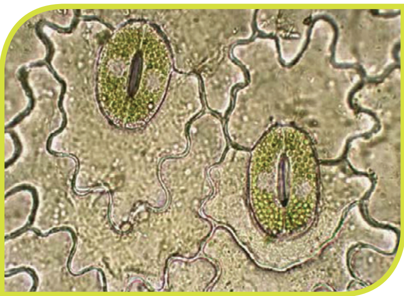
## دراسةٌ مجهريّة

| الأدوات | العمل | المهمّة |
|---|---|---|
| 1. ورقةٌ خضراءُ لنباتِ السّلق.<br>2. صفيحةٌ زجاجيّة - ساترة.<br>3. مجهر ضوئيّ. | ننزعُ بشرةَ ورقةِ السّلقِ ونضعُها على الصّفيحةِ ونغطّيها بالسّاترةِ ثم نضعُها على منصّةِ المجهرِ ونثبّتُها بشكلٍ صحيحٍ<br>**أنتبه إلى:**<br>1. الهدوءِ في أثناءِ التّعامل مع الشّريحةِ والسّاترة لتجنّب كسرِها (لضمان السّلامة)<br>2. وضعُ الشريحةِ وتثبيتُها بشكل جيّد على المنصّة. | 1. تشاهد فتحات ماذا تسمّى هذه الفتحاتُ؟<br>2. أرسمُ إحدى هذه الفتحات وأضعُ المسمّياتِ المناسبة على الرّسمِ مستعيناً بالشّكلِ التّوضيحيّ. |




**النتيجة: المتوقَّعُ أنْ أحصلَ عليها.**





**من مشاهدتي لبشرة ورقة السّلق بالمجهر أكمل الفراغات مع أحد زملائي:**

1. يخرجُ الماءُ الزّائدُ عن حاجةِ النّباتِ على شكلِ بخارٍ من ................... تسمّى ...................... بعمليّة تسمّى النّتح.
2. يتمُّ من هذه المسامّ دخولُ وخروجُ غاز ......................و......................
3. عددُ الخلايا الّتي يتشكّلُ منها السُّم هو ............

ثمّ أقارن إجاباتي مع زملائي.

**أضيف إلى معلوماتي:**

**توجدُ المسامّ**

1. على السّطح السّفليّ للورقة فقط لدى بعض النّباتات.
2. على الوجهين العلويّ والسّفليّ للورقة لكن عددها على الوجه السّفليّ أكثرُ منها على الوجه الآخر.

**تعلّمْتُ**

1. **النّتحُ (Transpiration ) هو طرحُ كميّةٍ من الماءِ الزّائدِ على شكل بِخارٍ من النّبات عبرَ مساماتِ الأوراق.**
2. **المسامّ (Stomota) : هي فتحاتٌ توجدُ في أوراقِ النّباتِ وهي تفتحُ في الضّوءِ وتنغلقُ في الظّلامِ. ويختلفُ عددُها حسبِ نوعِ النّبات.**

## النّشاطُ الثّاني: الإدماعُ (Guitation) لَدى النّبات





- مِنْ ملاحظتي للصّور السّابقة أعاونُ زملائي في اختيار الإجابةَ المناسبةَ لكلِّ سؤال في الجدول الآتي، وأسجّلُ في دفتري.

| السّؤال | الإجاباتُ المُحتملَة |
|---|---|
| مِنْ أينَ يخرجُ هذا الماء ؟ | |
| متى يخرجُ هذا الماء؟ | 1. المسامُّ |
| ما سببُ خروجِ الماءِ من هذه الأوراق؟ | 2. زيادة الرّطوبة في الجوّ. |
| ما فائدة هذه العمليّة بالنّسبة إلى البيئة ؟ | 3. الإدماع<br>4. طرح الماء الزّائد عن حاجة النّبات. |
| ماذا تسمّى هذهِ الظّاهرةُ؟ (طرح الماء الزائد على شكل سائل) | 5. من فتحاتٍ خاصّةٍ موجودة في حوافِّ الأوراق (المسامّ المائيّة).<br>6. خروجُ هذهِ القطراتِ في أثناء اللّيلِ وفي ساعاتِ الصّباح الباكر. |

- أقارن إجاباتي مع إجابة اثنين من زملائي في الصّفّ.
- هل تتّفق إجابتي مع إجابات زملائي؟ إن لم يكن كذلك أوضّح سبب الاختلاف.
- هل من فائدة لتساقط أوراق النّباتات؟

**أُضيف إلى معلوماتي:**

إنّ تساقطَ الأوراق يساعدُ النّباتَ على التّخلّص من جزء كبير منَ الموادّ السّامّة ومن الأملاح الزّائدة لديه إذ يجمعها في فجوات هذه الأوراق المتساقطة. كذلك الزّيوت العطريّة الطيّارة واللّبن النّباتي موادّ تطرحها بعض النّباتات.

## أحاورُ زملائي في:

1. إمكانيّةِ وجودِ طرائق إطراحيّة أخرى لدى النّبات.
2. أهميّة عمليّةِ الإطراحِ النّباتيّ بالنّسبة إلى البيئة.

**تعلّمْتُ**

**يقومُ النّباتُ بعمليّةِ الإطراحِ إذ يطرحُ الماءَ الزّائدَ وغاز ثنائيّ أكسيدِ الكربون وغازَ الأوكسجين عن طريق المساماتِ الموجودة في الأوراقِ والأغصانِ الفتيّةِ الخضر.**

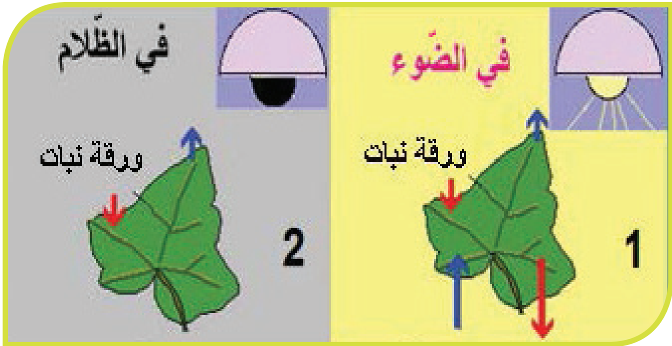
## النّشاط الثالث:

- **ألاحظ الجدول الآتي: ما نوعُ التّأثيرِ الّذي يحدثُهُ كلّ من العواملِ الآتيةِ على عمليّة النّتح (زيادة – نقصان)؟**

| العامل | التّأثير |
|---|---|
| قلّةُ عدد المسامات في الورقة | |
| تساقطُ الأوراقِ في الشّتاء | |
| وجودُ طبقةٍ شمعيّةٍ مغطيّةٍ لخلايا بشرةِ الورقة (كما في الملفوف والنّخيل) | |
| ارتفاعُ معدّل الرّطوبة في التّربة | |
| تحوّلُ الأوراقِ إلى أشواكٍ | |
| التفافُ الأوراقِ على نفسِها | تقلّلُ النّتحَ |
| بقاءُ الأوراقِ على النّباتِ بشكلٍ دائمٍ (نباتاتٌ دائمةُ الخضرةِ) | |

## النّشاطُ الرابع:

- **أولاً: ألاحظ الشّكلَ الآتي وأجيبُ عن الأسئلة الآتية:**




1. ما العمليّاتُ الحيويّةُ الّتي يقومُ بها النّباتُ في كلٍّ من الشّكلين؟
2. ضَعْ اسمَ الغازِ المناسب مقابلَ كلّ سهم منْ الأسهمِ الموجودةِ في الشّكلين (2-1)
3. في أيّ عمليّةٍ يتمّ اختزانُ الطّاقة؟ تحريرُ الطّاقة؟
4. ما العمليّةُ الّتي يقومُ بها النّباتُ الأخضرُ والضّروريّةُ لحياةِ الكائناتِ الأخرى؟

- **ثانياً: سالمٌ وسارةُ زميلان قرّرا أن يختبرَ كلّ منهما الآخر في كتابةِ خصائص كلٍّ من عمليّة التّركيب الضّوئيّ والتّنفّس بحيث كلّف سالمٌ بكتابةِ خصائصِ عمليّة التّركيب الضّوئيّ وسارةُ بخصائصِ عمليّة التّنفّس.**

أعاونُ زميلي في تدوين ما نتوقّعُ أن يكتبُه كلٌّ منهما من خصائصِ في الجدول الآتي.

| العنصر | عمليّة التّركيب الضّوئيّ | عمليّة التّنفّس |
|---|---|---|
| مكانُ الحدوثِ | | |
| الضّوء | | |
| اليخضور | | |
| الموادّ اللاّزمة | | |
| زمنُ الحدوث ( ليل – نهار ) | | |
| الطّاقة (تحرير- إنتاج ) | | |
| غازُ الأكسجين ( إنتاج – استهلاك) | | |

## التقويم النهائي

**أوّلاً: أختارُ الإجابةَ الصّحيحةَ لكلٍّ ممّا يأتي:**

1. الغازُ النّاتجُ عن عمليّة التّنفّس هو:

أ- الأوكسجين ب- ثنائيّ أكسيد الكربون ج - الهيدروجين د– أحاديّ أكسيد الكربون

2. تبادلُ الغازاتِ في خلايا الورقة النّباتيّة يتمّ في أثناء:

أ- الضّوء فقط ب – الظّلام فقط ج – الضّوء والظّلام د– الصّباح الباكر فقط

3. العمليّةُ الحيويّةُ الّتي يقوم فيها النّباتُ وتكونُ مستمرّةً مع عمليّة التّركيبِ الضّوئيّ وتزوّدُها بغاز ثنائيّ أكسيد الكربون هي :

أ- النّتح ب- الإدماع ج - التّنفّس د– الامتصاص.

**ثانياً: أملأُ الفراغات الآتية بالمفاهيم المناسبة:**

1. ظاهرةُ طرح النّبات للماء على هيئة سائل تسمّى.................من............. في الصّباح الباكر.

2. طرحُ النّبات للماء على هيئة ..................... تسمّى ظاهرة النّتح .

**ثالثاً: أدلُّ على كلّ العبارات الّتي تبيّنُ فوائدَ النّتحِ والإدماع.**

1. يحمي النّباتَ من الحرّ الشّديد.
2. يزيدُ من تخزين الماء في الثّمار.
3. يعيدُ قسماً من الماء إلى الجوّ فيزيد من رطوبته.
4. يساعدُ على امتصاص النّبات للموادّ المنحلّة من التّربة.
5. زيادة هطول الأمطار.

**رابعاً: أكملُ جدول المقارنةِ با لكلمات المناسبة؟**

| وجهُ المقارنةِ | النّتحُ | الإدماعُ |
|---|---|---|
| | معظمها على السّطحِ السّفليّ | |
| هيئةُ الماءِ المطروحِ | | |
| | | مفتوحةٌ دائماً |

**خامساً: أصممُ بالتّعاون مع أحد زملائي تجربةً تبيّنُ تنفّسَ الجذورِ النّباتيّةِ بالرجوع إلى مصادر التّعلّم.**

**سادساً: أبحثُ بالتّعاون مع أحد زملائي في:**

1. إمكانيّةِ وجود نباتات أوراقُها لا تحوي مساماتٍ.
2. ما الّذي يمكنُ أن يحدث للنّبات إذا تعرّضَتْ الأرض لحالة جفاف لمدّة طويلة؟

**وما أثر ذلك في الكائناتِ الأخرى؟**

**ثمّ أعرض النتائج أمام زملائي ومدرّسي وأضعها في المجلة الجداريّة في المدرسة.**

# أسئلةُ تقويم الوحدة

- **أولاً: أختارُ الإجابةَ الصّحيحةَ في كلٍّ ممّا يأتي:**

1 - القوّةُ الّتي تساعدُ على صعودِ النّسغِ النّاقصِ في النباتِ هي:

(الجاذبيّة الأرضيّة - الضّغط الجويّ – الضّغط الجذريّ – الضّغط الجويّ و الضّغط الجذريّ)

2 - يكونُ انتقالُ الماء من التّربة إلى الجذر في النبات أسرعَ عندما تكونُ:

(نسبته في التّربة أعلى من نسبته في الوبرة الماصّة - نسبته في الوبرة أعلى من نسبته في التّربة - نسبته في التّربة مساويةً لنسبته في الوبرة الماصّة – ينتقلُ مهما كانت نسبته في التّربة والوبرة الماصّة )

3 - عمليّة خروج الماء الزّائد من النبات تسمّى:

(النّتح – الإدماع – النّتح والإدماع - التّنفّس والنّتح )

4 - تزدادُ عمليّةُ النتح في: ( الجو البارد – الحارّ – المعتدل – مهما كانت حرارة الجو )

5 - تحدثُ عمليةُ التّنفّسِ لدى النبات في:

( اللّيل والنّهار – اللّيل فقط – النّهار فقط – الصّباح الباكر فقط)

- **ثانياً: أكتب رقم المصطلح العلميّ المناسب لكلّ من العبارات الآتية:**

| الرقم | العبارة | المصطلح العلميّ |
|---|---|---|
| | تنقلُ النّسغَ الكاملَ إلى أجزاء النّبات جميعها. | 1 - النّتحُ |
| | تنقل الماء والأملاح المعدنيّة من الجذر إلى السّاق | 2 - مسامّ |
| | أحد نواتج عمليّة التّركيب الضّوئيّ | 3 - السّكّريّات |
| | يخرجُ من خلالها الماء على شكل قطراتٍ | 4 - أوعية غرباليّة |
| | تنقلُ الماءَ والاملاحَ المعدنيّة من التّربةِ إلى الجذرِ | 5 - تحريرُ الطّاقة |
| | غازٌ يعتبرُ المكوّنُ الأساسيّ للسّكّريّات | 6 - الأوراق |
| | يخرجُ من خلالها الماءُ على شكلِ بخارٍ | 7 - ثنائيّ أكسيد الكربون |
| | أحدُ نواتج عمليّة التّنفّس | 8 - أوعية خشبيّة |
| | عمليّة يدخل فيها غاز الأكسجين مع السّكّريّات | 9 - التّنفّس |
| | خروجُ الماء من النّباتات على شكلِ قطراتٍ | 10 - وبرةٌ ماصّةٌ |
| | خروجُ الماءِ من النّباتاتِ على شكل بخارٍ. | 11 - مسامّ مائيّة |
| | | 12 - الإدماع |

- **ثالثاً: زرعُ نباتِ القرعِ في بيتين من البلاستيك (زراعةٌ محميّةٌ). يخضع البيتُ البلاستيكيّ الأوّل في فترة التّجربةِ للإضاءة 24 ساعة في اليوم بينما يخضعُ البيتُ البلاستيكيِّ الثّاني للإضاءة 15 ساعة في اليوم و تبقى العواملُ الأخرى متشابهةً بالنّسبةِ للزّراعتين( الحرارة ،الماء ،الأملاح المعدنيّة ).**

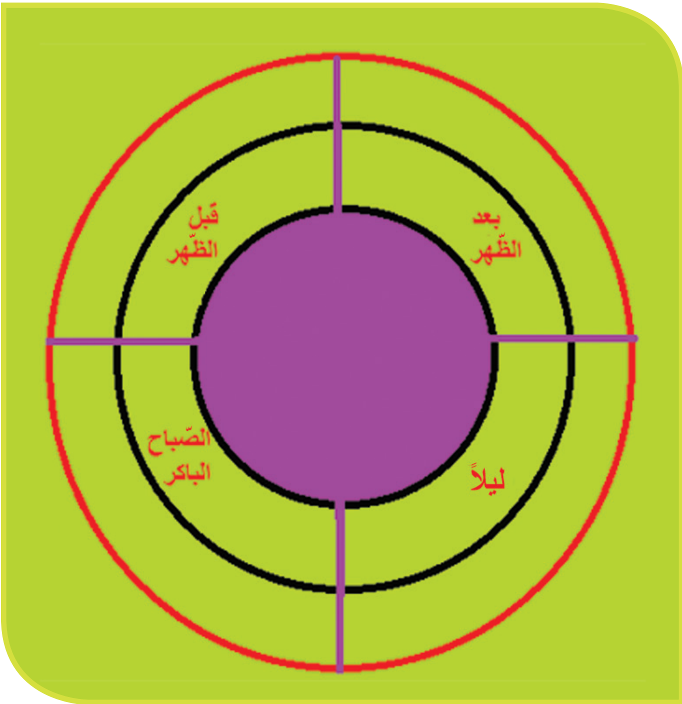
ماذا تتوقّعُ أنّ تكونَ النتيجةُ بالنّسبة لنموِّ النّبات في كلٍّ من الحالتين وكميّةُ المادّة العضويّة المتكوّنة وكميّةُ الطّاقةِ المختزنةِ في كلِّ حالة؟

- **رابعاً: إذا رمزْنا لكلِّ عمليةٍ من العمليّات الحيويّة الّتي يقومُ فيها النّباتُ الاخضرُ وفق ما يأتي:**

A- تنفّس    S- تركيب ضوئيّ

G - إدماع

**أكتب على الشّكل الأحرف المعبّرة عن العمليّات الّتي تتمُّ في كلِّ فترةٍ من الفترات الزمنيّة المحدَّدة عليه.**

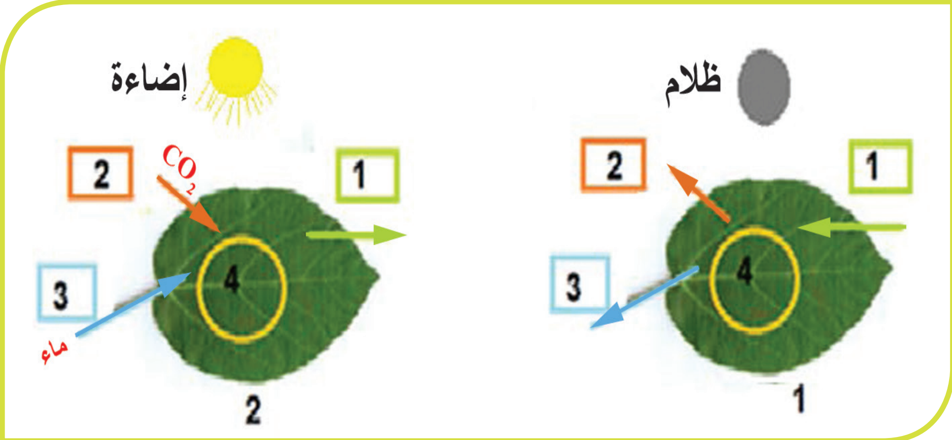



- **خامساً: أكملْ جدول المقارنة الآتية بالكلمات المناسبة:**

| وجه المقارنة | المسامات | المساماتُ المائيّة |
|---|---|---|
| | | مفتوحةٌ دائماً |
| مكان الوجود في الورقة | | |
| | بشكلِ بخار | |

**ماذا تتوقّع أنْ يحدثَ إذا استهلك النّباتُ كميّةً من الأكسجينِ في عمليّة التّنفّس أكثرَ من الكميّةِ التي ينتجُها في عمليّةِ التركيبِ الضّوئيِّ؟**

**سادساً:** أدرس الشّكل الآتي وأجيب عن الأسئلة الآتية:

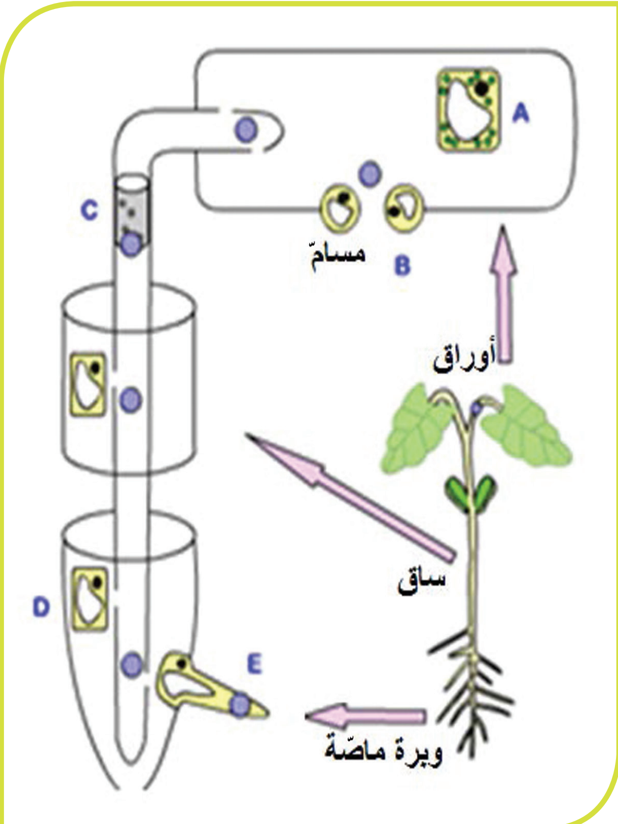



1 - أضعُ مقابلَ الأرقامِ الموجودة على الشّكلين المسمّى المناسبَ، بما يتناسبُ مع نوعِ العمليّة الحيويّة في 1 و 2 ؟

2 - في أيِّ شكل يتمُّ إنتاجُ المكوّنِ رقم (4 النشاء)؟ وفي أيِّ شكل يتمُّ استهلاكُهُ؟ ولماذا؟

3 - أشرحُ كيف يتمُّ الكشفُ عن الغازاتِ الّتي يطلقُها النّباتُ خلالَ عملياتِه الحيويّةِ (تركيب ضوئيّ – تنفّس)؟

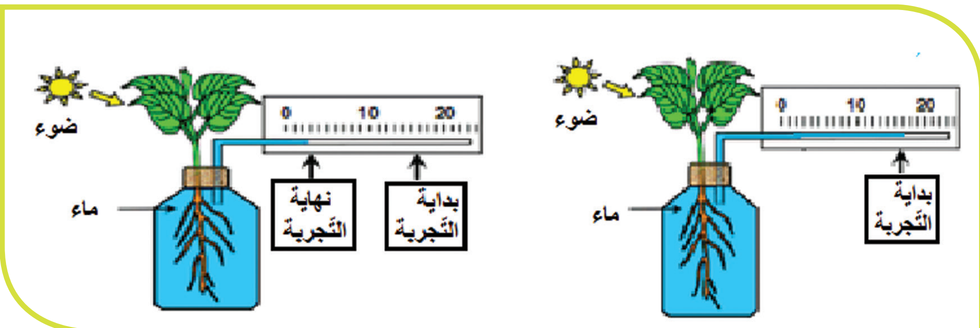
**سابعاً:** **يمثّلُ الشّكل رسماً تخطيطيّاً لنبات زهريٍّ تظهرُ فيه مجموعةٌ من النّقاطِ الّتي تعبّرُ عن مناطق محدّدة في النّبات تتمُّ فيها عملياتٌ حيويّةٌ مختلفةٌ.**




أختارُ رمزَ النّقطةِ الّتي تتحقّقُ فيها كلّ من العمليّاتِ الموضّحة في الشّكل وأسجّلها مكملاً الجدول الآتي :

| العمليّة | الرمز |
|---|---|
| 1- لا يمكنُ الحصولُ على المنتجِ النهائيِّ لهذهِ العمليّةِ إلا بعدَ وصولِ الماءِ إلى الخلايا الّتي تحوي عضيّةً خاصّة. | |
| 2- تتمّ هذه العمليّةُ باتجاهٍ واحد فقط ضمنَ أنسجةِ نقلٍ متخصّصةٍ وبتوقّفِها يعودُ بالضّرر على أجزاء النّبات كلّها ويؤدّي إلى موته. | D |
| 3- تعتمدُ الوظيفةُ في هذا الموقعِ على مرورِ الماءِ باتجاهٍ واحد مع تحوّلهِ من الحالة السّائلةِ إلى الحالة البخاريّة. | |
| 4-عمليّة يتمّ فيها نقل النّسغ الكامل إلى الجذور وباقي أجزاء النّبات حسب حاجتها. | |
| 5- تعتمدُ الوظيفةُ الأساسيّةُ في هذا الجزءِ على عمليتي الحلولِ ، والنّقلِ الفعّال . | |

**ثامناً:** أدرس التّجربة الآتية وأجيب عن الأسئلة الآتية:




1. ما الغرضُ الأساسيُّ من هذه التّجربة ؟
2. ما ذا تتوقّعُ أن يحدثَ لو قمْنا بنزعِ عددٍ من أراق النّباتِ مفسّراً ذلك ؟

## مشروع الوحدة: الوظائفُ الحيويّة لَدى النّباتِ

| عنوانُ المشروع : | زراعة نبات طبيّ ونبات زينة. |
|---|---|
| أهدافُ المشروع | • تحديدُ البيئـات والظّـروف الّتـي تعيـش فيهـا بعـض النّباتـات الطبيّـة ونباتـاتِ الزّينـةِ ومعرفـة أسـماء هـذه النّباتـات. |
| المهاراتُ التي ينميّها المشروعَ | • معرفةُ أسماءِ النّباتاتِ.<br>• يبني المتعلّم رأيهُ في هذه النّباتات وفوائدَها على الإنسان والبيئة.<br>• ينمّـي المتعلّـم الاتجـاه الإيجابـيَّ حـولَ الاهتمـامِ بالنّباتـات وطـرق زراعتهـا ومجـال الاسـتفادة منهـا.<br>• تنميةُ روحَ العملِ الجماعيّ والرّقي بالتّذوقِ الجماليّ للنّبات .<br>• البحثُ في مصادر التعلّم المختلفةِ الإلكترونيّة والورقيّة. |
| الإعدادُ والتخطّيطُ للمشروع | |
| تحديدُ مستلزماتِ المشروع | للمتعلّمين حريةُ الاختيار من أدوات متاحةٍ لهم<br>( أصيص – تربةٌ مناسبة – نباتُ طبّيٌّ – نبات زينة ) |
| توزيعُ المهامِّ ضمنَ المجموعة | يختارُ كلّ طالب نوعاً من النّباتاتِ الطّبيّة وآخرَ من نباتاتِ الزّينة. |
| وضعُ المخطّط التنفيذيّ للمشروعِ | |
| مراحل تنفيذُ المشروعِ | • تحديـدُ المتعلّميـن الراغبيـن بالاشـتراكِ بالمشـروعِ وتوزيعُهـم فـي مجموعـاتٍ.<br>• البحثُ عن النّباتات المختارةِ والّتي تتوافر في بيئة الطّالب المحليّة.<br>• تحديـدُ الظّـروفِ المناسـبةِ ( تربـة – ضـوء – مـاء ومـواد غذائيـة تضـاف إلـى التّربـةِ ) والّتـي يجـب توافرهـا لـكلّ نبـات.<br>• يختـارُ كلّ طالـبٍ من بيئـةِ النّبـات الّـذي يرغبُ ويزرعُـه فـي أصيصٍ بمنزلـه ويراقـبُ نمـوَّه ويعتنـي بـه باسـتمرار.<br>• فـي نهايـة الفصـلِ يحضرُ كلُّ طالـبٍ النّبـات مزروعـاً بالأصيـص مع ورقـة ملصقـة عليـه مـدوّن فيهـا اسـم النّبـات، فائدتـه الطّبّيّـة، والبيئيّـة، والظّـروف المناسـبة لنمـوِّه. |

# الوحدة الثّانية 2

# حياة الحيوان

- حياة اللّافقاريّات
- حياة الفقاريّات



# حياةُ اللافقاريّات
# Invertebrates



8- شوكيات الجلد



7- الرخويّات



6- مفصليّات الأرجل



5- الدِيدان الحلقيّة



4- الدِيدان الاسطوانيّة



3- الدِيدان المنبسطة

1- الإسفنجيّات





2- معائيّات الجوف

اللّافقاريّاتُ: حيواناتٌ ليس لها عمودٌ فقريّ أو هيكلٌ عظميٌّ معظمُها أصغرُ حجماً من الفقاريّاتِ وتشكّلُ اللافقاريّاتُ 97 % من جميعِ الحيواناتِ المعروفةِ.

1

# الدّرس الأوّل

## شعبة الإسفنجيّات ( المساميّات)

## Phylum Porifera



### سأتعلّم

- البيئةَ الّتي يعيشُ فيها الإسفنجُ.
- بنيةَ جدارِ الإسفنجِ البسيط.
- الوظائفَ الحيويّة لدى الإسفنجيّاتِ.

### المفاهيم الأساسيّة

- الثّقوبُ الشهيقيّةُ، الفتحةُ الزفيريةُ، الخلايا الأميبيةُ، الخلايا المطوّقةُ، التّبرعمُ، التّجزّؤُ والتّجديدُ، كائنٌ منفصلُ الجنسِ، كائنٌ وحيدُ الجنسِ.

## النّشاط الأوّل: البيئةُ والشّكلُ الخارجيّ



في أثناءِ جلوسِ هبةُ وسامرٌ لمشاهدة برنامجهما المفضّل على التّلفازِ ،يقولُ سامرٌ :أتمنّى الحصولَ على إسفنجٍ طبيعيٍّ ليسبح مع الأسماك في الحوض، فتجيبُه هبة: يمكنُنا الحصولُ على إسفنجٍ طبيعيٍّ ولكنَّه لا يتحرّكُ......تعالْ انظرْ معي إلى الصور الآتية لنتعرّف فيها الإسفنجَ الطّبيعيَّ(إنّه يشبهُ الإسفنجَ الصّناعيَّ).



بيئة المياه العذبة



بيئة المياه البحريّة

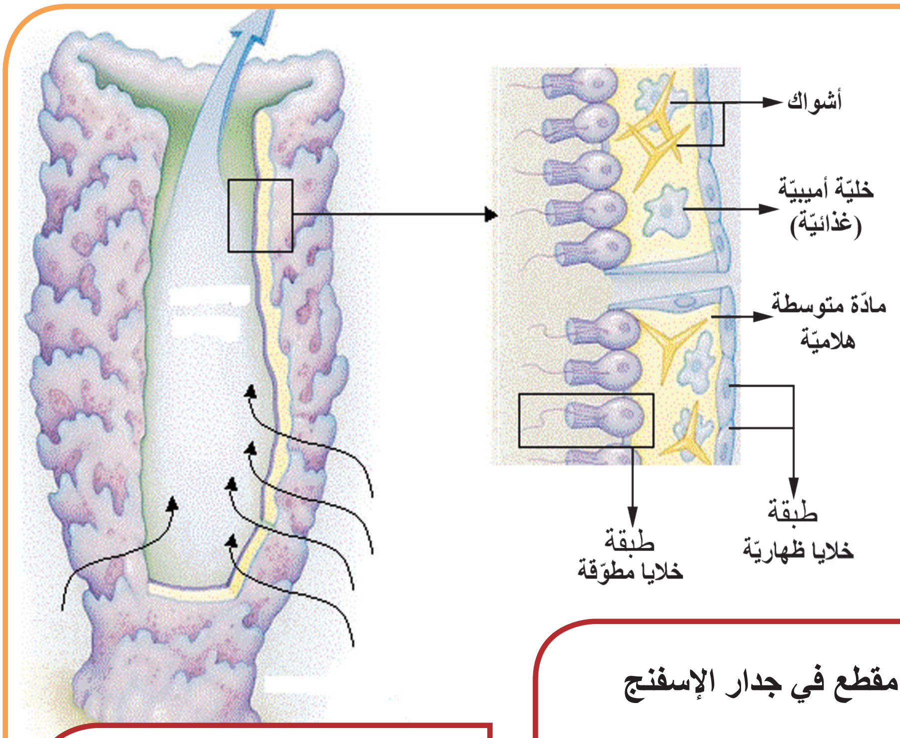
- **هبة :** ما البيئة الّتي يعيش فيها الاسفنجَ يا سامر بعد ملاحظتك للصّور؟
- **سامر:** وجدته في قاع البيئة البحريّة وبيئة المياه العذبة على الصّخور أو القواقع الفارغة.
- **هبة:** ماذا يختلف الإسفنج في المياه العذبة عن الإسفنج في البيئة البحريّة؟
- **سامر:** إسفنجُ المياهِ العذبةِ لونُه أخضرُ أمّا إسفنجُ البيئةِ البحريّة فلهُ ألوانٌ عديدة منها الأبيضُ المائلُ للصّفرةِ، وهناك ما يزيد عن 5000 نوع من الإسفنج.

## تعلّمْتُ

تعيشُ الإسفنجيّاتُ في البحار ولها ألوانٌ زاهيةٌ وتوجدُ أنواع قليلة تعيش في المياه العذبة لونُها أخضر وتتثبّتُ الإسفنجيّاتُ على الصخورِ أو النّباتات المائيّة.

## النّشاطُ الثّاني : بنيةُ جدارِ الإسفنج

- أدقّق النّظر في الشّكل المجاور و أصل بخط كلّ عبارة من العمود الأوّل مع ما يناسبها من العمود الثّاني في الجدول الآتي:




مقطع في جدار الإسفنج

الإسفنج البسيط

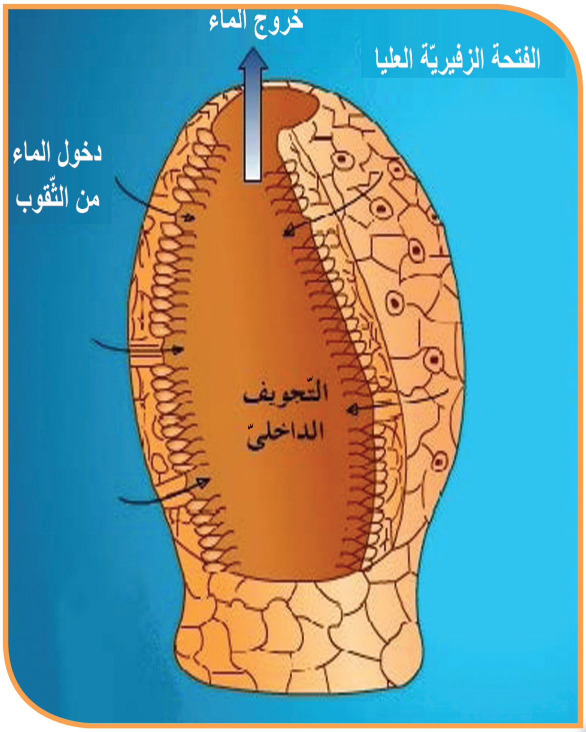
| العمود الأوّل | العمود الثّاني |
|---|---|
| 1- عدد الطّبقات الّتي يتألّف منها جدار الجسم | أ- مادّة هلاميّة فيها أشواك كلسيّة أو سيليسيّة أو غرويّة |
| 2- يوجد بين الطّبقتين | ب- طبقتان بينهما مادّة متوسّطة هلاميّة. |
| 3- يوجد في الطّبقة الخلويّة الدّاخليّة | ج- خلايا مطوّقة (لكلّ خلية سوط وطوق). |
| 4- توجد الخلايا الأميبيّة (الغذائيّة) في | د- طبقة خلويّة خارجيّة أو سطحيّة. |
| 5- يحيط بالجسم من الخارج | هـ - المادّة الهلاميّة. |

تعلّمْتُ

يتألّفُ جسمُ الإسفنجِ من طبقةٍ خلويّةٍ خارجيّة ومادّة هلاميّة فيها أشواكٌ كلسيّةٌ وخلايا أميبيّةٌ (غذائيّةٌ) وطبقةٌ خلويّةٌ داخليّةٌ تُسمّى خلايا مطوّقة.

## النّشاطُ الثّالث: تنفّسُ الإسفنج

أتفحّص قطعة إسفنج طبيعيّ و أتعرّف الثّقوبَ الموجودةَ عليه ثمَّ ألاحظُ الشّكل المجاورَ و أكملُ ما يأتي بالكلمات المناسبة:




- دخولُ الماءِ إلى جسمِ الإسفنج من ................... وخروجُ الماءِ من ..........................
- أقارن مع عمليّات الشّهيق و الزّفير للتّنفّس عند الإنسان ثمّ أستنتج :
- يدخلُ الماء من الثّقوب الشهيقيّة حاملاً معه غاز ...............
- يخرجُ الماءُ من الفتحة الزفيريّة حاملاً معه غاز.........

تعلّمْتُ

يمتصُّ الإسفنجُ غاز الأكسجين المنحلّ بالماء الدّاخل من الثّقوب الشّهيقيّة ويطرحُ غاز ثنائيّ أكسيد الكربون الّذي يخرجُ مع الماء من الفتحةِ الزّفيريّةِ.

## النشاطُ الرابعُ: تغذيةالإسفنج

- **الإسفنج : كائنٌ حيٌّ يحتاجُ للغذاءِ .. فهلْ يبحثُ عن الغذاء أم أنَّ الغذاء يدخلُ إليه؟**

**لنتعرّف ذلك بإكمال الفراغاتِ الآتية:**

- هناكَ موادّ عضويةٌ وأحياءٌ دقيقةٌ تدخلُ مع الماء إلى جسم الإسفنج وتشكّلُ مصدراً غذائياً له، و توجد في الطبقة الدّاخليّة خلايا تساعدُ على التهام هذه الموادّ و هضمها، تسمّى هذه الخلايا ...............
- توجدُ الخلايا الغذائيّةُ(الأميبيّةُ) في المادة .........، وهي تنقلُ الغذاءَ من الخلايا ......... إلى الخلايا الخارجيّة .
- تخرجُ الفضلاتُ مع الماءِ الخارجِ من جسمِ الإسفنجِ من الفتحة ..........

تعلّمْتُ

يتغذّى الإسفنجُ على الموادّ العضويّة والأحياءِ الدّقيقةِ الّتي تدخلُ مع الماء من الفتحات الشهيقيّة ويطرحُ الفضلاتِ الّتي تخرجُ مع الماءِ من الفتحة الزفيريّة.

## النشاط الخامس: تكاثر الإسفنج

أتذكّر

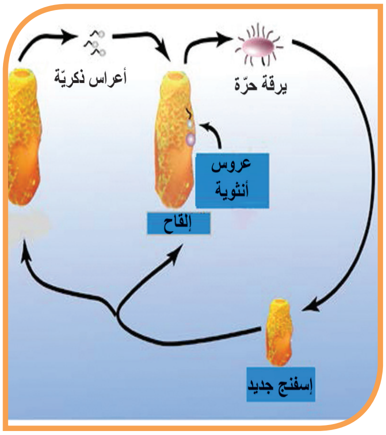
تتكاثرُ بعضُ الكائناتِ جنسيّاً عن طريق تشكيل الأعراسِ والبيوضِ الملقّحةِ وتتكاثرُ لا جنسيّاً من دون تشكيلِ الأعراس.

يقومُ الغوّاصونَ بتقطيعِ الإسفنجِ إلى أجزاءٍ وإعادتها إلى البحر ثانيةً فينمو كلّ جزء ويعطي إسفنجاً جديداً.

- ألاحظُ الصورَ الآتية ثمّ أحدّدُ نوع التّكاثر وظروفه وذلكَ بتظليلِ الدّائرة بجانبِ الإجاباتِ الصّحيحةِ لما يأتي:




- ○ تكاثرٌ جنسيٌّ
- ○ تكاثرٌ لا جنسيّ
- ○ في الظّروف المناسبة
- ○ في الظّروفِ غيرِالمناسبةِ




- ○ تكاثرٌ جنسيٌّ
- ○ تكاثرٌ لا جنسيّ
- ○ في الظّروف المناسبة
- ○ في الظّروفِ غيرِالمناسبةِ




- ○ تكاثرٌ جنسيٌّ
- ○ تكاثرٌ لا جنسيّ
- ○ في الظّروف المناسبة
- ○ في الظّروفِ غيرِالمناسبةِ

**هل تعلم**

الإسفنجيّات بعضُها منفصلةُ الجنس وبعضُها خنثى.

### تعلّمْتُ

**يتكاثرُ الإسفنج تكاثراً لاجنسّياً في الظّروف المناسبة عن طريق (البرعمة) و (التجزّؤ والتّجديد) ويتكاثرُ تكاثراً جنسيّاً في الظّروف غير المناسبةِ بالبيوضِ الملقّحةِ.**

### إثراء

- **الكائنُ منفصلُ الجنسِ :** هو الكائن الّذي يكونُ لديه الجهازُ التناسليُّ الذكريُّ في فردٍ والجهازُ التناسليُّ الأنثويُّ في فردٍ آخر.
- **الكائنُ وحيدُ الجنسِ(خنثى):** هو الكائنُ الذي لديه الجهازُ التّناسليُّ الذّكريُّ والجهازُ التّناسليُّ الأنثويُّ في فردٍ واحد.

## فوائدُ الإسفنجيّات

- **أحاور زميلي في تعرّف على فوائد الإسفنجيّات :**

1. تفرزُ بعض الإسفنجيّات موادَّ كيميائيّةً تقاومُ الفيروسات و الجراثيم ويستفاد منها في إنتاج المضادّات الحيويّة، كما أنّ بعضها ينتجُ موادَّ فعّالة ضد مرض السّرطان.
2. تستخدمُ بعضُ الإسفنجيّات ذاتِ الأشكالِ الجميلةِ والألوانِ الزّاهيةِ للزّينةِ.
3. تستخدمُ بعضُ أنواعِ الإسفنجِ في التّنظيف وكانت تستخدم سابقاً في الاستحمام.

### أفكّرُ ثمّ أجيبُ:

**عندَ وقوفنا على شاطئ البحرِ في مدينةِ طرطوسَ تلوح لنا في وسط البحر جزيرةٌ جميلةٌ..**
**يتمُّ فيها جمعُ الإسفنجيّات من قاع البحر على عمق 40 - 30 متراً.**
**ما اسمُ هذه الجزيرةِ؟ .................**

# التقويم النهائي

- **أولاً:** تتميّزُ الإسفنجيّاتُ بوجود خلايا مطوّقةٍ.. أين توجدُ؟ وما وظائفُها؟
- **ثانياً:** لماذا صُنّفت الإسفنجيّاتُ مع الحيواناتِ رغمَ أنّها ثابتةٌ لا تتحرّك؟
- **ثالثاً:** عندما تصبحُ المياهُ باردةً.. كيف يتكاثرُ الإسفنجُ ؟
- **رابعاً:** يدخلُ الأكسجين المنحلُّ بالماء إلى جوف الإسفنج من الثّقوب الشهيقيّة، كيف ينتقل الأكسجين من الماء إلى جسم الإسفنج ؟
- **خامساً:** أضعُ المسمّياتِ الصّحيحةِ بجانبِ الأرقامِ الآتيةِ:

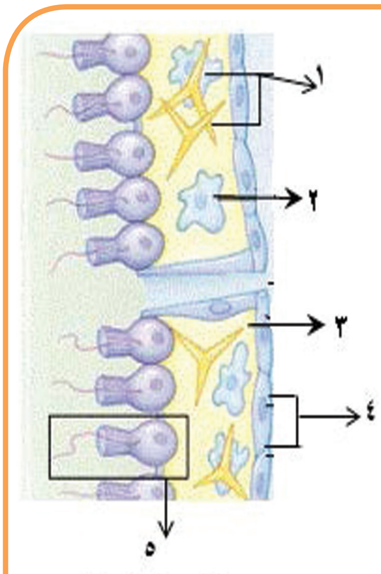
-1

-2

-3

-4

-5



بنية جدار الإسفنج

## ورقة عمل:

- أبحث في مصادر التّعلُّم عن:

1. أسبابِ تلوّنِ بعضِ الإسفنجيّات باللّون الأخضر.
2. طرقَ صيدِ الإسفنجِ.
3. عُرفت مدينةُ جرجيس بعاصمةِ الإسفنج، إنّها تقعُ في دولةٍ عربيةٍ شقيقةٍ تحتلُّ المرتبة الأولى عالميّاً في تصدير الإسفنج بإنتاج 74 طن سنويّاً.

**أبحثُ عن هذه الدولة العربيّة الشّقيقة، وأعرض ما سجلته على زملائي وأسجّلها في مجلّة الحائط في المدرسة.**

2

# الدّرس الثّاني

## شعبة معائيّات الجوف
## ( اللّاسعات)
## Phylum Cnidaria






تخيّلْ لو أرادت وزارة السّياحة أن تُنشِئ مشروعاً سياحيّاً تحت الماء في أحد شواطئ السّاحلِ السوريّ عبارةٌ عن حديقةٍ مائيّة يستمتعُ فيها الزّائرونَ برؤيةِ الكائنات البحريّة عن كثب ، فمن أجمل الكائنات الحيّة الّتي ستتضمنها هذه الحديقة هي المرجان الّذي يشكّل مأوى للكثير من الأسماك وأقحوان البحر الّذي يشبه الأزهار مختلفة الألوان والأشكال ، بالإضافة إلى قناديل البحر الّتي يمكن أنْ نرى بعضاً من أنواعِها تضيء أجسامُها تماماً كالمصابيح، ويتفاوت حجمها بين كائن صغير كالهيدريّة (بضع ميليمترات) وكائن كبير كقنديل البحر (عدة أمتار) .
كلُّ هذه الكائنات تنتمي إلى شعبة معائيّات الجوف .

### سأتعلّم

- تحديدَ بيئةِ معائيّات الجوفِ.
- الصّفاتِ العامّة لمعائياتِ الجوفِ.
- أهميّة معائيّاتِ الجوفِ.

### المفاهيم الأساسيّة

- جوفٌ معويٌّ .
- خلايا لاسعةٌ .
- مجسّاتٌ .

## البيئةُ الّتي تعيشُ فيها معائيّاتُ الجوفِ :



المرجان



قنديل البحر



أقحوان البحر

- أتأمّلُ الصّور أعلاه وأستنتج البيئة الّتي تعيش فيها معائيّات الجوف من ثمّ أملأ الفراغات الآتية :

ـ تعيشُ هذه الحيوانـاتِ جميعهـا فـي بيئـة الميـاه الــ............ مثـل البحـار و............. وعـددٌ قليـلٌ منهـا مثـل بعـض أنـواع الهيـدرا تعيـش فـي الميـاه العذبـة .

## الصّفاتُ العامّةُ لمعائيّاتِ الجوف :

- أتأمّلُ الصورَ أدناه ثمَّ أجيبُ :

ـ أضعُ المصطلحات الآتية في مكانها المناسب :

مجسّاتٌ محيطةٌ بالفم - فتحةٌ تمثّلُ الفمَ والشرجَ.




قنديل البحر - أقحوان البحر - هيدريّة الماء العذب

- أستنتجُ الخاصّيّةَ الأولى لمعائيّاتِ الجوف ثمّ أملأ الفراغات الآتية:

ـ هذه الحيوانـاتِ جميعهـا تمتلكُ ............ تحيطُ بفتحـةٍ تمثّـلُ ............ و .......... معـاً والّتـي تتصـلُ مـع ....................... الّـذي يتـمُّ بداخلـهِ هضـمُ الغـذاءِ .

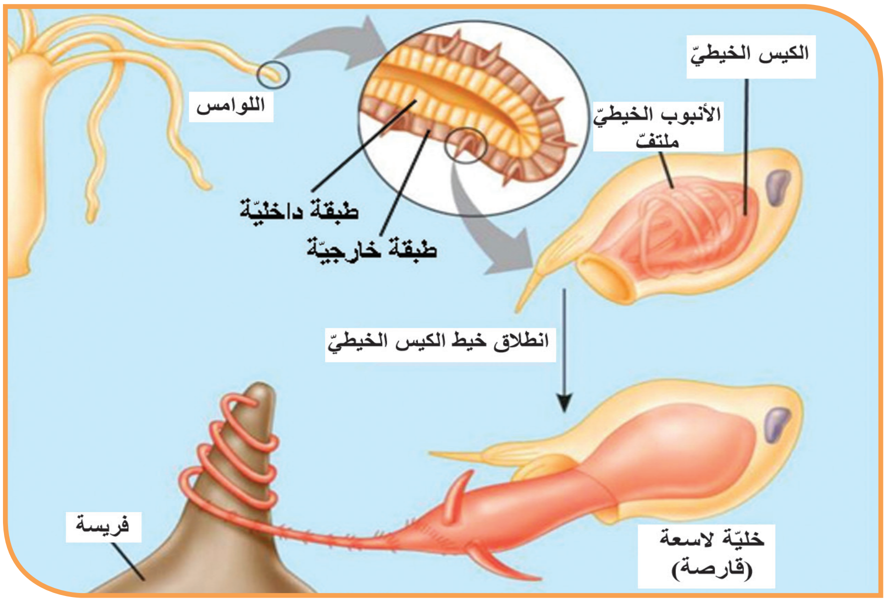
## معلومةٌ صحيّةٌ :



تسبِّبُ الخلايا اللّاسعةُ لدى قنديل البحر للإنسان عند لمسه أو الإمساك به التهاباتٍ جلديّةً وتحسّساً وطفحاً جلديّاً وآلاماً تشبهُ آلامَ الحروقِ وقد تسبِّبُ ضيق تنفّس وقد ينتج عن اللّسع الموتُ غرقاً لذا يجب إسعافُ المصاب إلى أقرب مشفى أو مستوصفٍ ليتمَّ إعطاؤُه مضادَ حساسيّة وخافضَ حرارة ومراهم مرطبة للجلد .

- **أنظرُ إلى الصّورِ الآتية وأفسّرُ لماذا سّميَتْ هذه الحيواناتُ باللاّسعاتِ ؟**

..................................................................................................................................




- **أتأمّل الصّور أعلاه وأستنتجُ الخاصيّة الثّانية لمعائيّاتِ الجوفِ وذلك بملء الفراغات الآتية:**

- جدارُ جسمِها بسيطٌ مؤلّفٌ من طبقتين هما : الطبقةُ ............... و الطبقةُ ................. ، وترتبطُ الطّبقتان بعضهما مع بعض بمادّة هلاميّة تسمّى الهلامةُ المتوسّطةُ توجد بينَ الطبقتين.

- تحتوي الطبقةُ الخارجيّةُ على خلايا .................. تغززُ في ................. ، و تستخدمُ هذه الخلايا من أجلِ الدّفاعِ عن النّفسِ و اقتناصِ الفرائسِ للحصولِ على الغذاءِ .

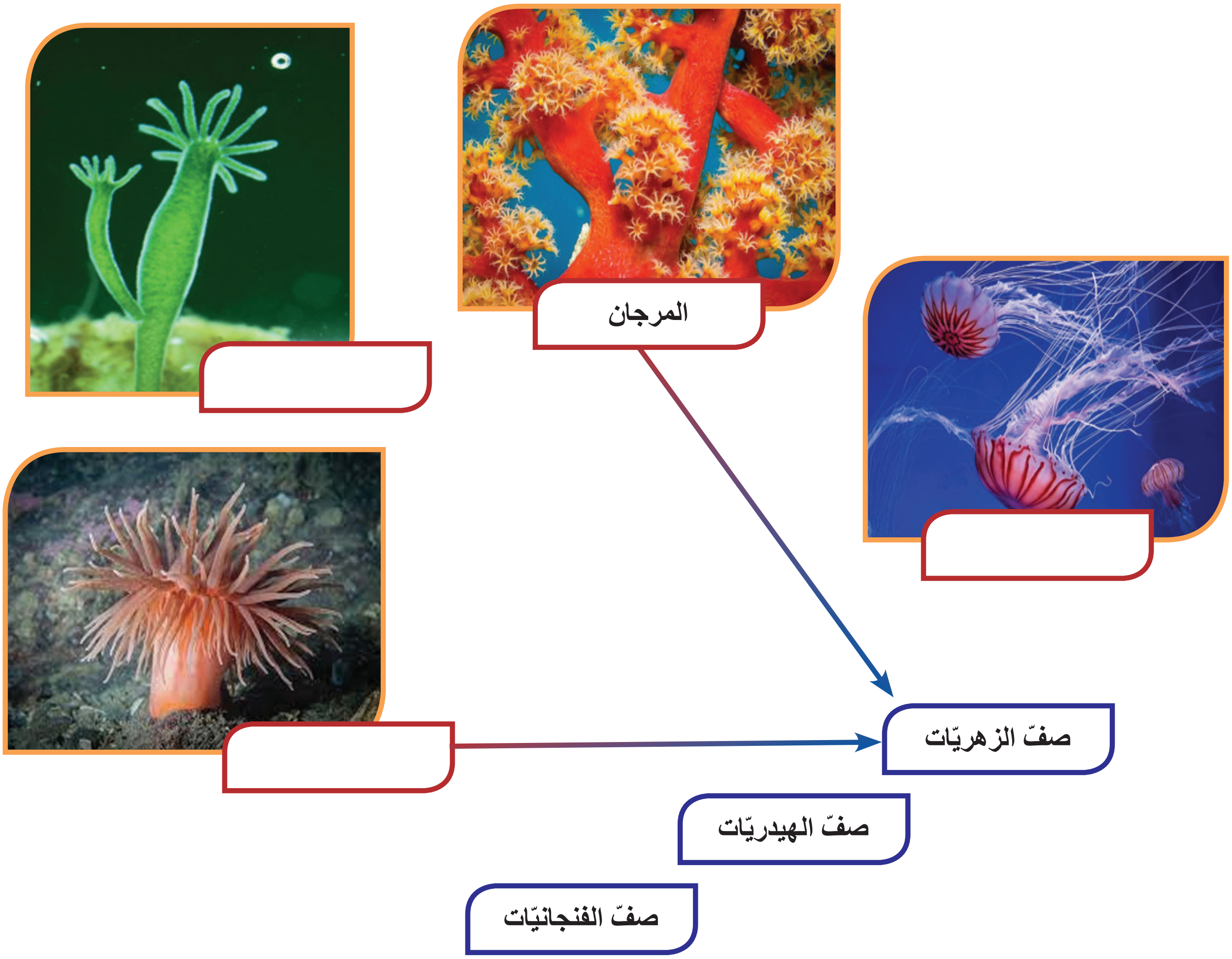
## تفكير ناقد:

**ما الّذي يجعل معائيّات الجوف تتميز عن الإسفنجيّات؟**

## تصنيفُ معائيّاتِ الجوفِ :

- أضعُ الاسمَ المناسبَ لكلِّ صورةٍ في المكان المخصَّص، ثم أصلُ بخطٍّ كلَّ كائنٍ حسبِ الصّفِّ الّذي ينتمي إليه من شعبة معائيّاتِ الجوف :

قنديلُ البحرِ - المرجانُ - هيدريّةُ المياهِ العذبةِ - أقحوانُ البحرِ.

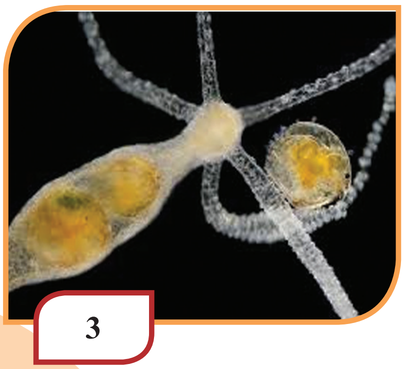



## الأهميّةُ البيئيّةُ لمعائيّاتِ الجوف :

- أتأمّلُ الصّور الآتية ثم أجيبُ :


1


2


3

- **أسمّي العلاقةَ الغذائيةَ في كلٍّ من الصور 1 , 2 , 3 ؟ هي علاقة ..................**

المفترسُ في الصّورة 1 هو .................. و الفريسةُ هي ..................

المفترسُ في الصّورة 2 هو .................. و الفريسةُ هي ..................

المفترسُ في الصّورة 3 هو .................. و الفريسةُ هي أحدُ أنواع القشريّات (برغوث الماء)

- **أسمّي كائنـات حيّة بحريَّـةَ أخرى يمكنُ أن تشـكّلَ علاقـةً غذائيّـةً مـع معائيّـات الجـوف وأذكـرُ مـن هـو المفتـرسُ؟ ومـن هـي الفريسـةُ ؟**

**تعلّمْتُ**

**معائيّـات الجـوف لهـا دورٌ كبيـرٌ فـي العلاقـات الغذائيّـة بيـن الكائنـات الحيّـة البحريّـة ، فهـي تدخل ضمـنَ عددٍ كبيرٍ مـن السّلاسلِ الغذائيّـةِ ، لتضمـنَ التّـوازنَ البيئـيَّ فـي الحيـاةِ البحريّـةِ.**

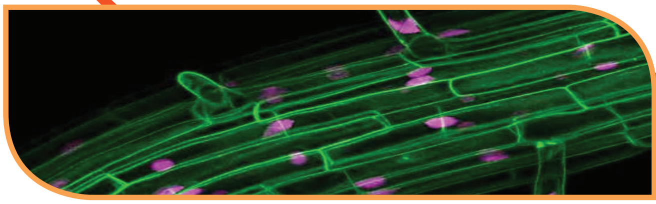
**أضيفُ إلى معلوماتي:**

تُسمّى قناديلُ البحرِ بهذا الاسم لأنّ بعضَها يُصدرُ ضوءاً كما هو الحالُ في القناديلِ الّتي تُستخدَمُ في الإنارة.



- يوجُد في جدارِ جسمِ بعض أنواع قناديل البحر خلايا تنتجُ بروتيناً متفلوراً باللّون الأخضر يرمزُ له بـ GFP وهو المسؤولُ عن إصدارِ ما يسمّى بالضّوءِ الحيوي ّوالّذي يعتقد أن قنديل البحر يستخدمه لإخافة أعدائه واجتذاب فرائسه .

- يُستخَدمُ بروتين GFP على نطاق واسع في الأبحاث الطّبّيّة والبيولوجيّة وخاصّةً في الكشف عن الصّبغيّات والبروتينات داخلَ الخليّةِ وتلوينِ الخلايا.



خلايـا ملوّنـة باسـتخدام بروتيـن GFP المسـتخرج مـن قنديـل البحـر



تَتسبَّبُ الشّعابُ المرجانيّة في إعاقة الملاحة البحريّةِ. **أذكرُ فائدةً إقتصاديّةً للمرجانِ؟**

## التّقويم النهائيّ

**أوّلاً: أملأُ الجدولَ بما يناسبه من الكلمات:**

| | معائيّاتُ الجوفِ | الإسفنجيّاتُ |
|---|---|---|
| عددُ طبقات جدار الجسم | | |
| مكانُ دخولِ الغذاءِ | | |
| مكانُ خروجِ الفضلاتِ | | |

**ثانياً: أعطي تفسيراً علميّاً لكلٍّ ممّا يأتي :**

أ- يشكّلُ رميُ الأكياسِ البلاستيكيّة الشّفافة في مياه البحار تهديداً لحياة أعدادٍ كبيرةٍ من السّلاحف البحريّة .

ب- لا تستطيعُ الأسماك مقاومةَ قنديل البحر .

ج- سمّيت معائيّاتُ الجوف بهذا الاسمِ .

د- تسميةُ قنديلِ البحرِ بهذا الاسمِ .

## ورقة عمل :

يهتمّ العلماء كثيراً بدراسة معائيّات الجوف وخصوصاً هيدريّة الماء العذب وقنديل البحر.

- أبحث في مصادر التّعلّم المختلفة عن أهميّة هيدريّة الماء العذب وقنديل البحر في مجال أبحاث علم الوراثة، وعلم وظائف الأعضاء وفي دراسة تطوّر الحياة على سطح الأرض. وأعرض نتائج البحث في مجلّة الحائط في المدرسة.

3

# الدّرس الثّالث

## هيدريّةُ الماءِ العذْبِ

## Hydra





### سأتعلّم

- أقسامَ الشّكل الخارجيّ لهيدريّةِ الماءِ العذبِ .
- بنيةَ جدارِ الجسمِ عندَ الهيدريّة .
- الوظائف الحيويّة لدى هيدريّة الماء العذب .

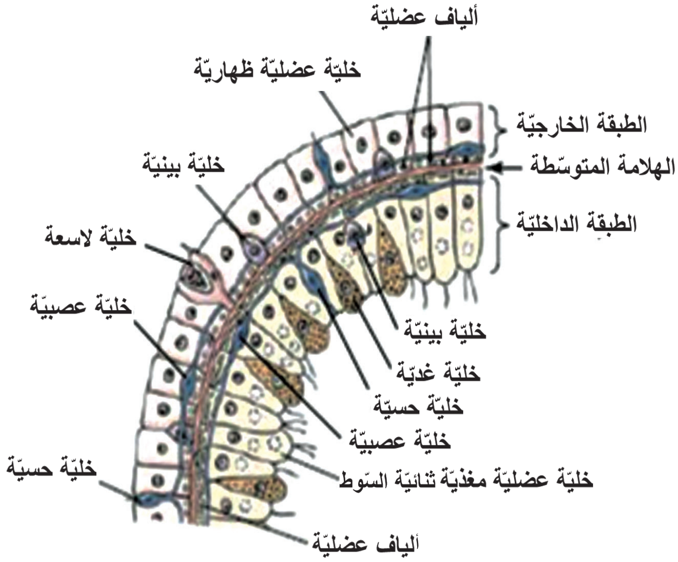
### المفاهيم الأساسيّة

قرصٌ قاعديّ - خليّةٌ لاسعةٌ - المجسّات - خليّةٌ بينيّةٌ - خليّةٌ مغذيّةٌ - شبكةٌ عصبيّةٌ خليّةٌ حسيّةٌ - خليّةٌ غديّةٌ

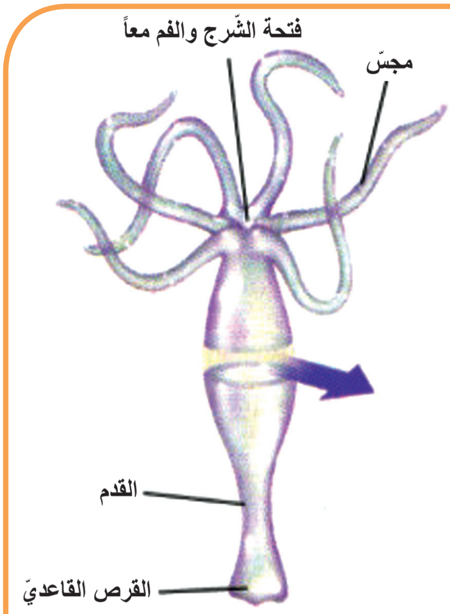
يسعى العلماءُ إلى استغلالِ جزء من مادّتها الوراثيّة، وتحديد بعض المورّثات المهمّة وقدرة خلاياها على التجدّدِ باستمرارٍ، في ابتكارِ طرائقَ لعلاج أمراض الشّيخوخةِ وعلاج أمراضِ القلبِ .

## الشَّكلُ الخارجيّ وبنيةُ جدارِ جسمِ الهيدريّة :

- **الاسم :** هيدريّة الماءِ العذبِ .
- **البيئة :** المياهُ العذبةُ متثبّتةً على السّطوحِ وعلى سوق وأسفل أوراق النّباتات المائيّة .
- **الطول :** من 4 - 15 مم .
- **الشّكل العامّ :** أسطوانيّ.




جزء من مكوّنات جدار جسم الهيدريّة




الشّكل الخارجيّ للهيدريّة

- **أملأ الفراغات في التّقرير الآتي بالاعتمادِ على الشّكل في الأعلى :**

- مكوّنات الشّكل الخارجيّ: القسمُ العلويُّ يتألّفُ من : 1- .................. 2- ......................

القسمُ السّفليُّ يتألّفُ من : القدمِ الّتي تستندُ على .....................

- مكوّناتُ جدارِ الجسمِ:

الطّبقةُ الخارجيّة : 1- ................. 2- .................... 3- خلايا بينيّة 4- خلايا عصبيّة

5- ألياف عضليّة 6- خلايا حسيّة .

- الهلامةُ المتوسّطةُ : مادّةٌ هلاميّةٌ تربط الطّبقتين ببعضهما .

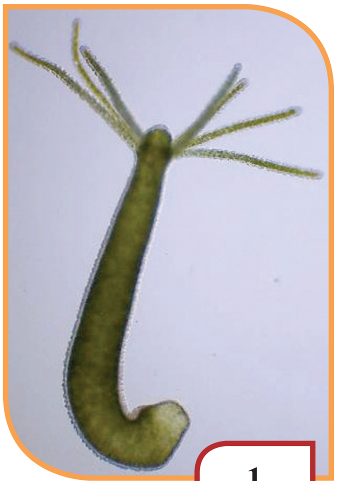
الطّبقةُ الداخليّة : 1- ................. 2- .................... 3- خلايا بينيّة 4- خلايا عصبيّة

5- أليافٌ عضليّة 6- خلايا حسيّة .

## الحسّ عندَ هيدريَّة الماءِ العذْبِ :

### نشاط :

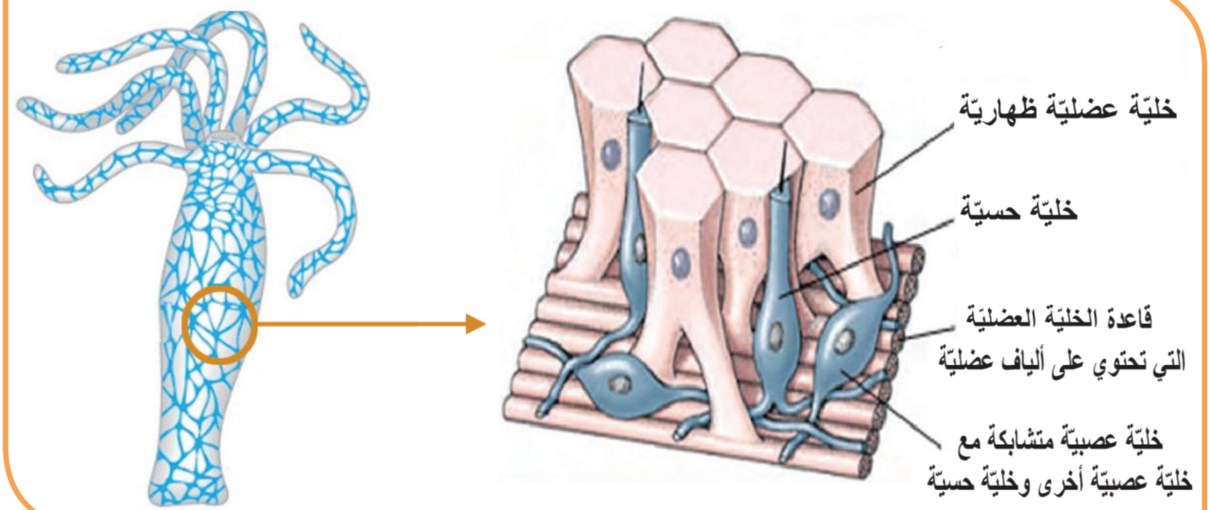
يمكنُ أن ألاحظَ أعداداً كبيرةً من الهيدريّة في أحواضِ تربية أسماك الزّينة مستقرةً تحتَ أوراق النّباتات المائيّة وسوقِها وشكْلها يشبه الصّورةَ رقم (1). أقومُ بلمسِ إحداها بإصبعي أو بأيِّ أداةٍ فألاحظُ أنَّ جسّمها ينكمشُ كما في الصّورة رقم (2) .



1



2




الشّبكة العصبيّة عند الهيدريّة

- **أنظرُ إلى الشّكل في الأعلى وأتذكّرُ بنية جدار جسم الهيدريّة وأبيّن أنَّ كلاًّ من الخلايا العصبيّة والخلايا الحسيّة موجودة في كلّ من الطبقتين الخارجيّة والداخليّة ثمّ أملأ الفراغات بالمفاهيم المناسبة:**

- سببُ انكماش الهيدريّة عند لمسها؛ لأنَّ الهيدريّة تمتلكُ ..............................................

**- أفسّرُ كيفية حدوث الاستجابةُ :**

1- تتنبهُ الخليّةُ ................. 2- ينتقلُ التّنبيهُ إلى الخليّة العصبيّة وينتشرُ عبرَ الـ .......................

3- تُصدرُ الشّبكةُ العصبيّةُ الأوامر الحركيّة للألياف العضليّة فتتقلّصُ وتحدث ُالاستجابةُ.

**- أفسّرُ علميّاً :**

تبدي هيدريّة الماء العذب حساسيّة عالية للمنبّهات الدّاخلية والخارجيّة.

..............................................................................................................

..............................................................................................................

**أضيف إلى معلوماتي:**

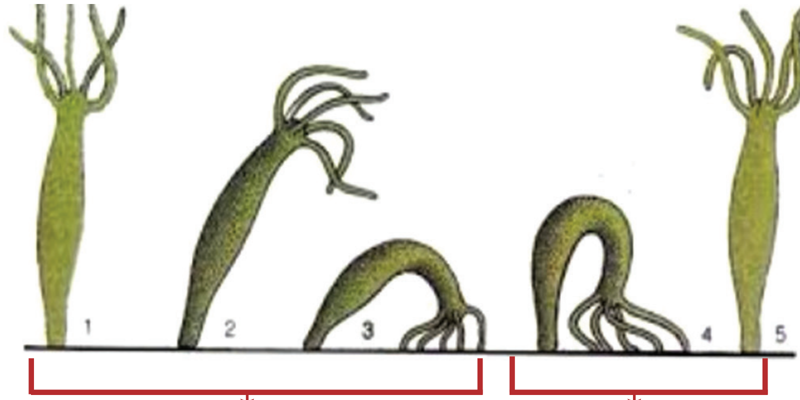
- تمتلكُ الهيدريّة ومعائيّات الجوف الأخرى أبسط جهاز عصبيٍّ في المملكة الحيوانيّة .
- اكتشفَ العلماء مؤخّراً أنَّ الخلايا الحسّية لدى الهيدرية تمكنها من التمييزِ بين الضّوء والظّلام؛ لأنَّ هذه الخلايا تحوي مركّباتٍ كيميائيّةٍ مشابهةٍ لمركّباتٍ موجودةٍ في الخلايا البصريّةِ في عينِ الإنسانَ وهذا ما يفسّر أنّ الهيدريّة تنشطُ في اصطيادِ فرائسِها نَهاراً .

## الحركةُ والتّنقل عندَ هيدريَة الماء العذب :

- **أقرأُ التّعليقاتِ تحتَ الصّور وأستنتجُ طرائقَ انتقال الهيدريّة :**

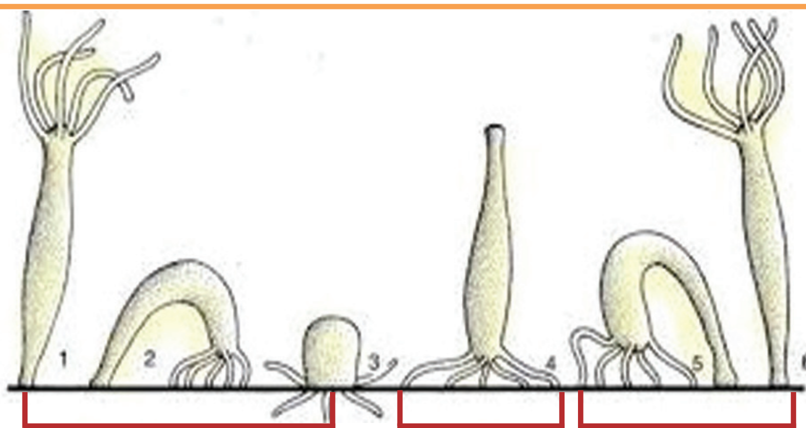
**الانتقال بالسّباحة**






زحفُ القرص القاعديِّ باتجاه الفم ، ثم رفعُ الفمِ باتجاهِ الأعلى والعودةُ إلى الوضعِ الطّبيعيّ.

ثني الجسم بحيث تصبح المجسّات والقرص القاعديّ بجانب بعضهما البعض على سطح الاستناد.




ثنيُ الجسمِ مرّةً أخرى ووضعُ القرص القاعديّ على سطح الاستنادُ والعودةُ إلى الوضعِ الطبيعيّ.

رفعُ القرصِ القاعديّ للأعلى وتصبحُ وضعيّةُ الجسمِ مقلوبةً.

ثنيُ الجسم بحيثُ يصبحُ الفمُ والقرصُ القاعديّ بجانبِ بعضِهما البعض على سطحِ الاستنادِ.

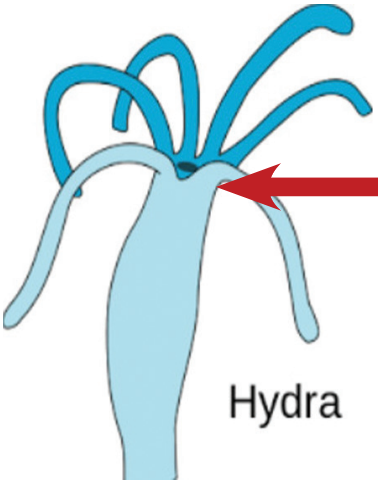
1– ......................    2– ......................    3– ......................

## أبحثُ أكثر :

- أبحثُ في مصادرِ التعلَّم المتنوعة عن الخلايا الموجودِة في القرصِ القاعديِّ لقدَم هيدريّة الماء العذْب الّتي تساعدُها في الحركة والتّثّبت، وفكِّ الالتصاقِ.

ثمّ أعرضها أمام زملائي ومدرّسي وأعرضها في مجّلة الحائط في المدرسة.

## التَغذّي عندَ هيدريَة الماء العذب :

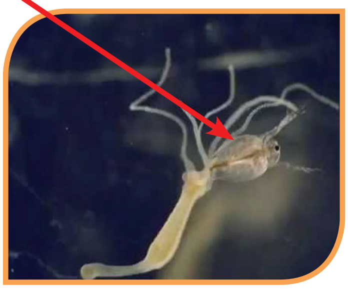



أنا حيوانٌ مفترسٌ بامتيازِ أحبُّ العوالقَ الحيوانيّة مثلَ برغوث الماء حيثُ أقومُ بشلِّ الفريسة بوساطة المجسّات التي تغزر فيها الخلايا اللاّسعة ، ثمّ أقوم بتوجيه الفريسة نحو فمي الذي ينفتح، ثمّ يتمُّ إدخالُ الفريسة إلى جوفي المعويّ لتبدأ عملية الهضم .

- **أقرأ النصَّ في الأعلى وأعاونُ زميلي في إكمال الفراغات الّتي تحت الصور :**



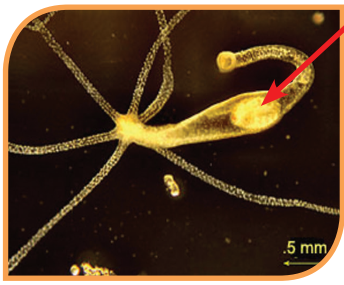
برغوث الماء



الخطوةُ الأولى في الافتراس :
.................................
.................................

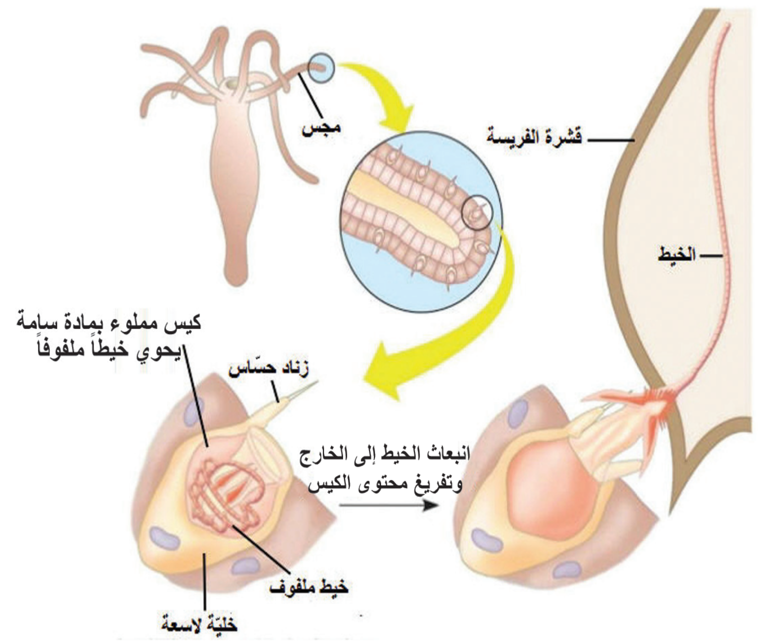


الخطوةُ الثّانية في الافتراس :
.................................
.................................




الخطوةُ الثّالثة في الافتراس :
.................................
.................................

- **ألاحظُ الشّكل الآتي وأتذّكر مكوّنات الخليّة اللّاسعة ووظيفتها :**




مكوّنات الخليّة اللّاسعة :

..........................................

..........................................

....................

وظيفةُ الخليّة اللّاسعة :

..........................................

..........................................

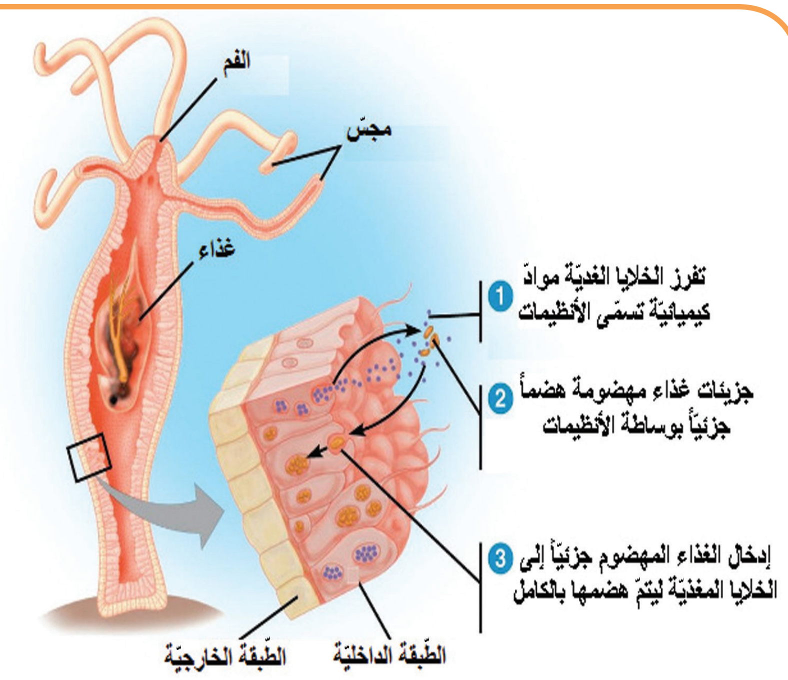
....................

- أتتبّع آلية عمل الخليّة اللّاسعة بعد ملامسة جسم الفريسة للزّناد الحسّاس وأسجّلُها :

....................................................................................................

....................................................................................................

## الهضمُ والإطراحُ عندَ هيدريّة الماءِ العذبِ :



- **ألاحظ الشّكل السّابق وأتتبّع مراحل عمليّة الهضم والإطراح وأملأ الفراغات بالكلمات المناسبة:**

**مراحلُ عمليّةِ الهضمِ :**

1- **الهضمُ الجزئيُّ :** تبدأ عمليّة الهضم في الجوف المعويِّ ، إذ تفرز الخلايا الـ ............ موادّ كيميائيّة تسمّى ................. الّتي تقوم بهضم الغذاء جزئيّاً

2- **الهضمُ الكامل :** تدخل جزيئاتُ الغذاء المهضومةُ ................ إلى داخل الخلايا الـ ................. إذ تقومُ بإتمام عمليّة الهضم بالكامل .

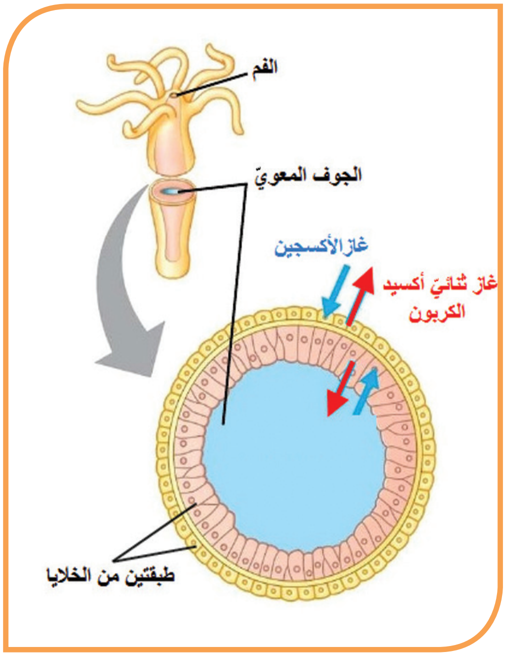
**الإطراحُ عند الهيدريّة :**

تتخلّصُ الهيدريّة من الفضلات الّتي لم تهضمْ في الجوف المعويّ عن طريق فتحة الـ .......... الّتي تمثّل الفم و ................. معاً.

## التنفّسُ والنّقلُ والدورانُ عند هيدريّة الماء العذب :

### ◄التّنفّسُ ونقل الغازات التّنفّسيّة:

- **أنظرُ إلى الشّكلِ المجاورِ ثم أضعُ إشارة (+) أمامَ كلِّ عبارةٍ تصف الشّكل :**




- يجري انتقال الأكسجين من الطّبقة الخارجيّة إلى الطّبقة الداخليّة ثمّ إلى الجوف المعويّ .
- يجري التّخلّص من غاز ثنائيّ أكسيد الكربون عبر خلايا الطّبقة الدّاخليّة ثمّ إلى الجوف المعويّ، ثمَّ إلى خارج الجسم عبر الفم .
- جميع الخلايا على تماسٍّ مباشرٍ مع الماء ، يدخل الأكسجين المنحلُّ بالماء ويخرج غاز ثنائيّ أكسيد الكربون عبر سطوح هذه الخلايا .
- لا تمتلك الهيدريّة جهاز تنفُّس ولا جهاز نقل لكي ينقل الغازات من و إلى خلايا الجسم فهي تستطيع التّبادل الغازيّ عبر كامل سطح الجسم .

### ◄ نقل الموادّ الغذائيّة :

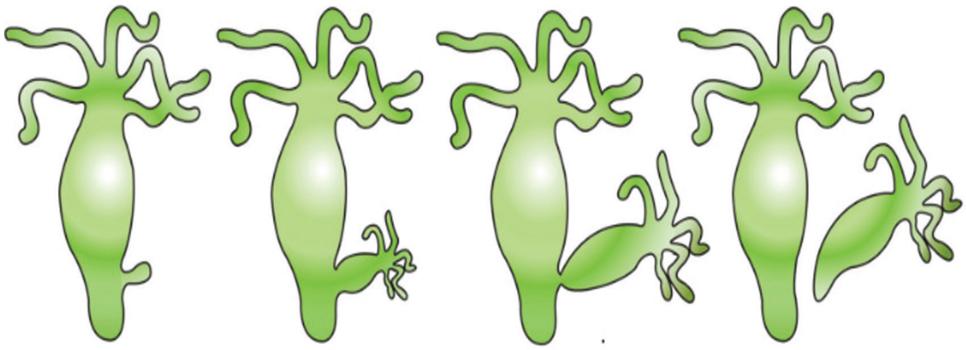
تقومُ الخلايا المغذيّة بعد انتهاء عمليّة الهضم النّهائيِّ بتوزيع نواتج الهضم على جميع خلايا الجسم لذلك لا تمتلكُ الهيدريّة جهاز نقل متخصّص في نقل الموادِّ الغذائيّة ويفيد الماء الّذي يحيط بجميع الخلايا في انتقال هذه الموادِّ .

## طرائقُ التّكاثرِ عندَ الهيدريّة :

- أتمعَّنُ بالأشكالَ الآتية ثمَّ أضعُ أحد المصطلحات الآتية تحت كلّ شكلٍ :

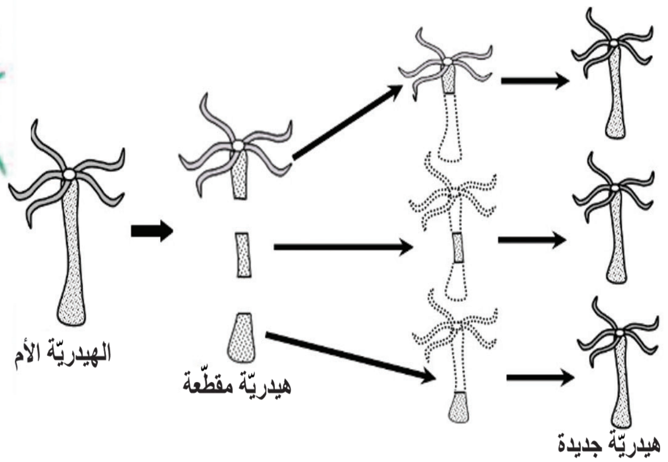
تكاثر جنسيّ - تكاثر لا جنسيّ

التّبرعم

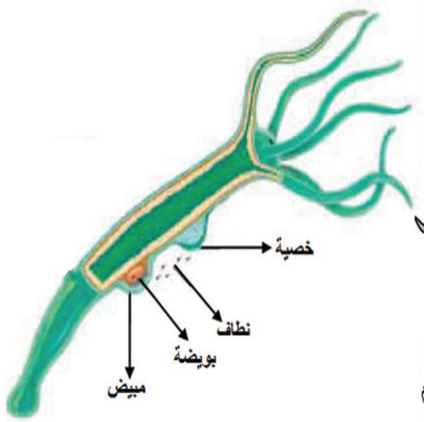


..........................................

التّجدد




..........................................




..........................................

- أملأ الفراغات الآتية بالمفاهيم المناسبة بالاستعانة بالأشكال السّابقة:

- في التّكاثر الجنسيّ : ............ + .............. ← ................ ← هيدريّة جديدة

- في عمليّة التّبرعم : خليّة بينيّة في جدار الجسم ← ................ ← هيدريّة جديدة

- تقوم الخلايا البينيّة في جدار الجسم ← تعويض القسم النّاقص ← هيدريّة جديدة
وتسمّى هذه العمليّة .............

أضيف إلى معلوماتي:

- تنقسم الخلايا البينيّةُ باستمرار وتقوم بتجديد جميع أنواع الخلايا في جدار جسم الهيدريّة وهي أيضاً المسؤولة عن تشكيل البراعم و الخصى و المبايض .
- تحكي الأساطيرُ الإغريقيّة عن ثعبان مائيٍّ خرافيٍّ (اسمه هيدرا في اللّغة اللّاتينية) يقومُ بتجديد رأسه إذا ما قطع في الحقيقة تتمتّع الهيدريّة بهذه الخاصيّة وهذا هو سبب تسميتها ولكنّها ليست ثعباناً وإنّما من معائيّات الجوف .

## التّقويم النّهائيّ

**أوّلاً: ما المسؤولُ عن كلٍّ ممّا يأتي :**

أ- إفرازُ الأنظيمات الهاضمة .................

ب - تثبيت الهيدريّة على السّطوح ...............

ت - تنبيه الشّبكة العصبيّة ................

ث - إتمام عمليّة الهضم بشكل كامل ..............

ج - انكماش الهيدريّة ..............

**ثانياً: أعطي تفسيراً علميّاً لكلٍّ ممّا يأتي :**

أ- تستطيع الهيدريّة التّنفّس رغم أنّها لا تمتلك جهاز تنفّس.

ب- الهيدريّة حيوان خنثى.

**ثالثاً: أين تتوقّع أن تنعدم الخلايا اللّاسعة (القارصة) في جدار جسم معائيّات الجوف؟ ولماذا؟**

### ورقة عمل: أبحث في مصادر التّعلّم المتنوّعة:

- تعيشُ بعضُ أنواع الطّحالبِ الخضراءِ على سطح هيدريّة الماء العذب وتكسُبها اللّون الأخضر ، **ما نوع هذه العلاقة ؟** وبماذا يستفيد منها كلٌّ من الطّحلب الأخضر وهيدريّة المياه العذب.
- أذكر أمثلة أخرى عن شعبة معائيّات الجوف ( اللّاسعات).

# 4 الدّرس الرّابع

## شعبةُ الدّيدانِ المنبسطة

## Phylum Platyhelminthes










### سأتعلّم

- البيئةُ الّتي تعيش فيها الدّودة الشّريطيّة العزلاء والدّودة الشّريطيّة المسلّحة.
- أقسامَ جسم الدّودة الشّريطيّة العزلاء.
- الوظائف الحيويّة للدّودة الشّريطيّة العزلاء.
- طرق الوقاية من الدّودة الشّريطيّة العزلاء والدّودة الشّريطيّة المسلّحة.

### المفاهيم الأساسيّة

- محاجم- جنينُ مسدّس الأشواك- حويصلٌ مذنّب- المضيف.

تضمُّ شعبة الدّيدان المنبسطة أنواعاً من الدّيدان جسُمها مفلطحٌ ومقسّم إلى حلقاتٍ عند بعضِ الأنواع وغير مقسّم إلى حلقاتٍ عند أنواعٍ أخرى.

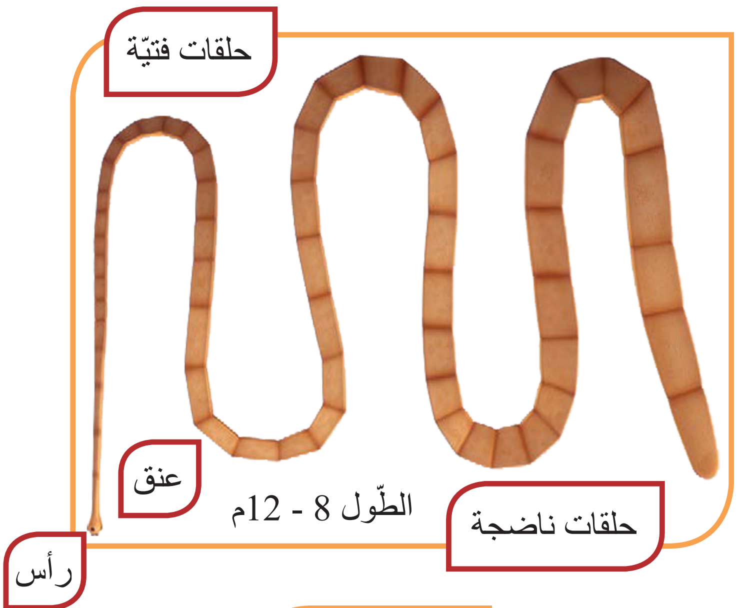


- هـل تسـاءلتَ يومـاً لمـاذا ينصـحُ الأطبّـاءُ بعـدم تنـاول لحـوم الحيوانـات النّيئـة أو غير المطهـوّة جيّـداً؟ إنّـه إجـراء وقائـيٌّ لحمايـة أنفسنا مـن الإصابـة ببعـض الدّيـدان ولعـلّ أشـهرها الـدّودة الشّـريطيّة العـزلاء الّتـي تتطفّـل علـى جهازنـا الهضمـيَّ وسـتعرفها أكثـرَ فـي الأنشـطةِ الآتيـة.

## النّشاط الأوّل: البيئةُ والشّكلُ الخارجيّ.

- **أفحصُ دودةً شريطيّةً عزلاء محفوظةً فـي الفورمـول وألاحـظُ جسمها الطّويل وأسـتعين بالشّـكل المجـاور لإكمـال الفراغـات الآتيـة بالكلمـات المناسـبة:**

يتألّـف جسـم الـدّودة مـن ........صغيـر يليه........ينقسـم ليعطـي حلقـات جديـدة وعـدداً كبيـراً مـن الحلقـات : منهـا حلقـات صغيـرة قريبـة مـن العنـق تسـمّى........... وحلقـات .........تمتـدّ حتّـى نهايـة الجسـم . يتوضّـع علـى الـرّأس أربعـة .........وهـي أعضـاء تسـاعد الـدّودة علـى الالتصـاق بجـدار المعـي الدقيـق؛ إذ تعيـش الـدّودة المتطفّلـة علـى جسـم الإنسـان .



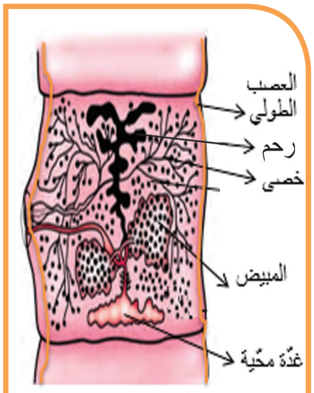



## تعلّمْتُ

تتطفّل الدّودة الشّريطيّة العزلاء على المعي الدّقيق للإنسان وتتثّبت بوساطة المحاجم على جدار المعي، يتألّف جسم الدّودة من رأس صغير وعنق وعدد كبير من الحلقات والحلقات الأخيرة الكهلة هي الّتي تخرج للوسط الخارجيّ.

## النّشاطُ الثّاني: الوظائفُ الحيويّة

- أدقّقُ النّظر في الصّور المجاورة ثمّ أظلّل الدّائرة في الجدول إلى يمين العبارات الصّحيحة الّتي تعبّر عن الوظائف الحيويّة للدّودة الشّريطيّة العزلاء كما في المثالِ الأوّل:



حلقة ناضجة



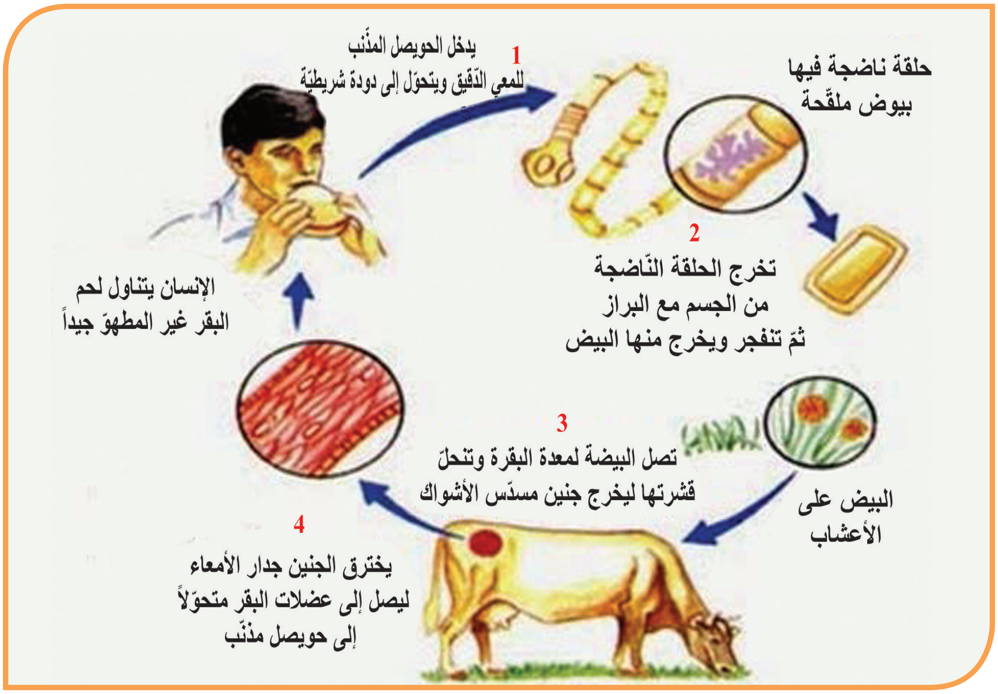
| الحسّ | الحركةُ | التغذيةُ والهضم | التكاثرُ |
|---|---|---|---|
| ○ تمتلكُ الدّودة أعضاء حسّ على الرّأس. | ○ تمتلكُ الدّودة أرجلاً صغيرة للحركة. | ○ تمتصُّ الدّودة غذاءها جاهزاً عن طريق سطح جسمها مباشرة. | ○ الدّودة خنثى والإلقاح ذاتيّ. |
| ● لا تمتلكُ الدّودة أعضاء حسّ على الرّأس | ○ تتحرك الدّودة عن طريق تقلّص واسترخاء عضلات جسمها | ○ تمتلك الدّودة جهاز هضم يبدأ بالفم. | ○ الدّودة منفصلة الجنس والإلقاح غير ذاتيّ. |
| ● تمتلكُ الدّودة جهازاً عصبيّاً بسيطاً. | ○ يوجد على كلِّ قطعة من جسم الدّودة زوائد للحركة. | ○ ليس لها فم أو جهاز هضم. | ○ ليس للدّودة أجهزة تكاثر وتتكاثر لا جنسيّاً. |
| ○ لا تمتلك الدّودة جهازاً عصبيّاً. | ○ الدّودة مجرّدة من أعضاء الحركة. | ○ تمتصُّ غذاءَها عن طريق الفم وسطح جسمها مباشرة. | ○ كلُّ حلقة من جسم الدّودة تحتوي على جهاز تكاثر ذكري و جهاز تكاثر أنثويّ. |

تعلّمتُ

ليس للدّودة الشّريطيّة أعضاء حسٍّ ولديها جهاز عصبيٌّ بسيطٌ مؤلّفٌ من عقد عصبيّة في الرّأس وعصبان يمتّدان على طول الجسم وتمتصُّ الدّودة الغذاء المهضوم عن طريق سطح جسمها وليس لها جهاز تنفّس أو نقل تكيّفاً مع الحياة الطفيليّة.

## النّشاطُ الثّالث: دورةُ حياةِ الدّودة الشّريطيّة العزلاء.

- أدقّق النظر في الشّكل المجاور وأستعين به لإكمال الفراغات الآتية:




1. تعيشُ الدّودة الشّريطيّة في المعي الدّقيق للإنسان ؛ كيفَ تخرجُ البيوض الملقّحةُ الموجودةُ بداخل الحلقة النّاضجة؟ ..........................
2. ما الحيوان المضيف الّذي تمرُّ بجسمه مراحل من دورة حياة الدّودة الشّريطيّة العزلاء؟ ......................
3. كيف تنتقل بيوض الدّودة الشّريطيّة إلى معدة الأبقار؟ ..................................
4. ماذا يخرج من بيضة الدّودة الشّريطيّة العزلاء بعد أن تنحلّ قشرتها في معدة البقر؟ ..........................
5. إلى ماذا يتحوّل الجنين مسدّس الأشواك بعد أنْ يخترق جدار أمعاء البقر ويصل إلى العضلات؟ ......................
6. كيف يصل الحويصل المذنّب إلى جسم الإنسان؟ ....................................................................
7. ماذا ينتجُ عن الحويصل المذنّب بعد وصوله إلى جسم الإنسان وانتقاله للمعي الدّقيق؟ ...............

## الأعراض الّتي تسببها الدّودة الشّريطيّة العزلاء:

- أقرأُ القصّة الآتية:

لاحظت أمُّ سامرٍ شحوباً في لون وجه ابنها وعندما سألته إن كان يعاني ألماً ما ، أخبرها أنّه يصاب بالإسهال أحياناً وبالإمساك أحياناً أخرى فقامت أمّ سامر بأخذه إلى عيادة الطّبيب وبعد أن قام الطّبيبُ بفحص سامر سأله قائلاً: يبدو أنّك مصابٌ بفقر الدّم هل تأكلُ جيّداً؟ فتجيبُه الأمُّ: إنّه يتناول أغذية جيّدة لكنّه ليس لديه شهيّة للطعام وهو يعاني أحياناً من اضطراباتٍ عصبيّةٍ، فقال الطّبيب: يمكن أن يكون مصاباً ببعض الدّيدان وللتّأكّد من ذلك أرجو إجراء هذا التّحليل في المخبر الطّبّيّ.

وبعد إجراء التّحليل أخبر الطّبيب سامراً بأنّه مصاب بالدّودة الشّريطيّة العزلاء وأنّه لابدّ أن يكون قد أصيب بها بتناول لحم بقر غير مطهوّ بشكل جيّد ، ووصف له الدّواء المناسب، ثمّ تمنّى له الصّحّة والعافية.

- **أستعينُ بالقصّة الّتي قرأتها وأستنتجُ من مرض سامر أهمَّ الأضرار الّتي تسبّبها الدّودة الشّريطيّة العزلاء للإنسان ثمّ أكمل الفراغات الآتية:**

الإصابة بالاضطرابات الهضميّة مثل..................و.....................وفقدان..................للطّعام.

الإصابة بـ...............الدّم.

تفرز السّموم الّتي تسبِّبُ للمصاب اضطرابات.......................

## الوقايةُ من الإصابة بالدّودة الشّريطيّة العزلاء

- **أستنتجُ من خلال قصّة مرض سامر أهمَّ طرق الوقاية من الإصابة بالدّودة الشّريطيّة العزلاء ثمّ أكمل الفراغات الآتية:**

- الامتناعُ عن تناول ........................النّيء أو غير المطهوّ بشكل جيّد.
- مراقبةُ لحوم....................من قبل الطّبيب في المسلخ.
- الاهتمامُ بنظافة....................الأبقار وعدم السّماح لها بالرّعي في حقول تسقى بمياه ملوّثة.
- عدمُ التّغوّط في.........................الّتي تستخدمُ للرّعي.

## إثراء

**الدّودةُ الشّريطيّة المسلّحة:** تشبه الشريطيّة العزلاءَ بشكلها وتطفُّلها على المعي الدّقيق للإنسان لكنّها تختلف عنها بما يأتي:

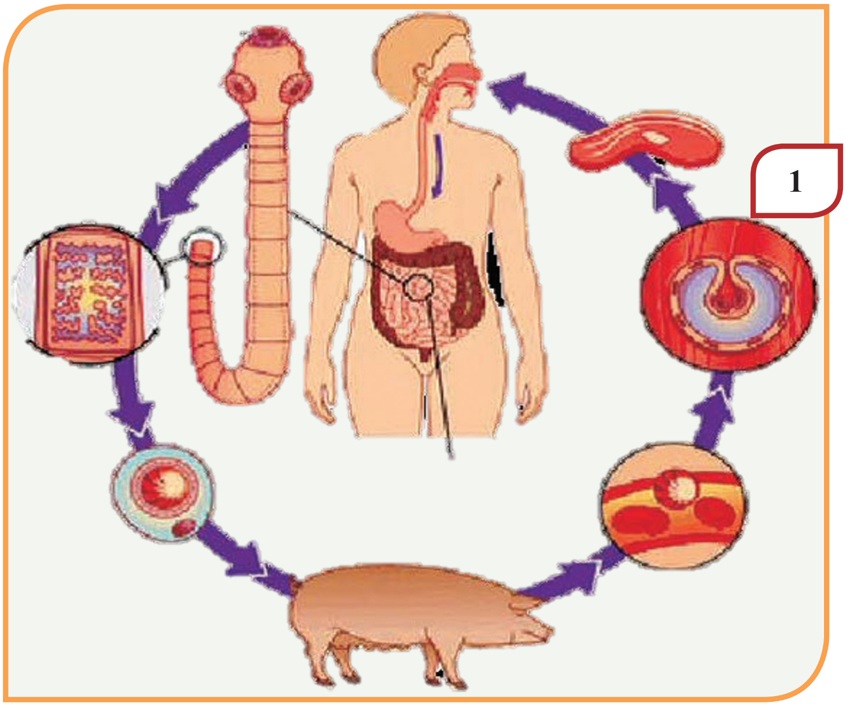
- الرّأس مجهّز بإكليلين من الأشواك إضافة إلى المحاجم الأربعة.
- طولها حوالي ستة أمتار.
- تنتقلُ إلى الإنسان عن طريق تناول لحم الخنزير.
- تُعَدُّ الدودة المسلَّحة أكثر خطورةً من الدودة العزلاء لشدّة تثبتِها بجدار المعي الدّقيق بواسطة الأشواكِ.



صورةٌ بالتّكبير المجهريّ لرأسِ الدّودة الشّريطيّة المسلّحة.

## النشاط الرابع: دورةُ حياة الدّودة الشّريطيّة المسلّحة.

- **أتتبّعُ مع زملائي المخطَّطَ المجاور وأسجّل في دفتري مراحل دورة حياة الدّودة الشّريطيّة المسلّحة وفق تسلسلها الصّحيح.**



# التّقويم النّهائيّ

- **أولاً: أختارُ الإجابةَ المناسبةَ لإكمالِ العبارة:**

أ- تنتقلُ الشّريطيّة العزلاء إلى جسم الإنسان عن طريق (المياه – الخضار – لحم البقر – لحم الخنزير).

ب- تعيشُ الدّودة الشّريطيّة المسلّحة في (دم الإنسان – المعي الدّقيق للإنسان – أمعاء البقر – أمعاء الخنزير).

ج- يتشكّلُ في عضلات الأبقار (جنين مسدّس الأشواك – بيضة ملقّحة – حويصل مذنّب – دودة كاملة).

- **ثانياً: أرتّبُ المراحل الآتية لدورة حياة الدّودة الشّريطيّة العزلاء ترتيباً صحيحاً:**
  - جنينٌ مسدّسُ الأشواك .
  - دودة شريطيّة كاملة.
  - بيضة ملقّحة.
  - حويصل مذنّب.

- **ثالثاً: أعطي تفسيراً علميّاً لكلّ ممّا يأتي:**

أ- ليس للدّودة الشّريطيّة جهاز نقل أو تنفّس.

ب- تتسبّبُ الدّودة الشّريطيّة العزلاء للإنسان بالإصابة بفقر الدّم.

- **رابعاً: أقارنُ بين الدّودة الشّريطيّة العزلاءُ والدّودة الشّريطيّة المسلّحة من حيث: الرّأس – الطول - كيفية انتقالها إلى الإنسان – الخطورة.**

## ورقة عمل :

- **أبحثُ عنْ سبب انتشار مرض البلهارسيا في جمهوريّة مصر العربيّة.**
- **أبحثُ عن أنواعٍ ممرضة أخرى من الدّيدان المنبسطة والأمراض الّتي تسبِّبها وكيفيّةُ الإصابةِ بها.**
- **أبحث في المراجع عن: دودة البلاناريا - تصنيفها - وجود الجهاز الهضميّ وطرق تغذيتها.**

# 5 الدّرس الخامس

## شعبةُ الديدان الأسطوانيّة (الحبليّة)

## Phylum Nemathoda

تسبّب ديدان الفيلاريا للإنسان داء الفيل وتنتقل من مضيف لآخر من خلال البعوض وتتطفّل داخل الجهاز البلغميّ مسبّبة انسداده وتراكم السّوائل بداخله ممّا يؤدّي إلى انتفاخ الأقدام.





الدّيدان الخطّافيّة: تخترق الجلد عندما يمشي الإنسان حافياً لتنتقل عبر الدّم إلى القصبة الهوائيّة أو البلعوم ليعود بلعها وتثبت في الأمعاء وتغذّى بالدم.



الدّيدان الدبّوسيّة: تتطفّل داخل أمعاء الإنسان ( الأطفال غالباً مثل دودة الحرقص) .



الدّيدان الشّعريّة: تسبّب مرض ( داء الشّعريّة) الذي ينتقل إلى الإنسان عن طريق تناول لحوم الحيوانات غير المطبوخة جيداً.

تضمُّ الدّيدان الأسطوانيّة أنواعاً عدّة منها ما يعيشُ حياة حرّة في المياه العذبة أو المالحة أو التّربة متطفّلة على النبات أوالحيوان أو الإنسان وتسبِّب أمراضاً خطيرةً.

### سأتعلّم

- البيئة والشّكل الخارجيّ لدودة الأسكاريس.
- الوظائف الحيويّة لدى دودة الأسكاريس.
- الأضرار الّتي تسبّبها دودة الأسكاريس.
- طُرُقَ الوقاية من الإصابة بدودة الأسكاريس.

### المفاهيم الأساسيّة

- حيّاتُ البطنِ
- شُويكتا التّكاثرِ
- طوقٌ عصبيّ
- يرقة

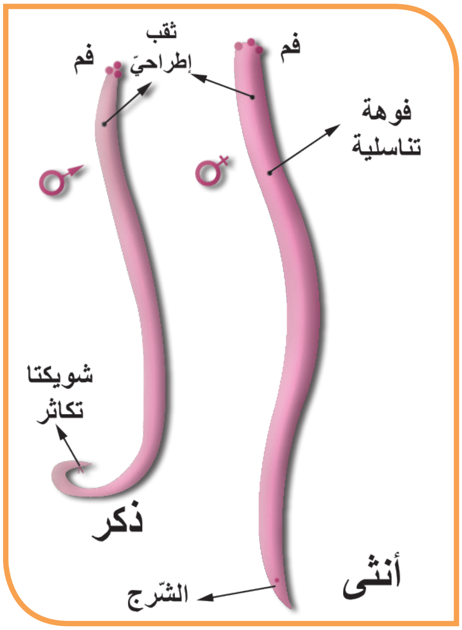
## ديدان الأسكاريس (حياتُ البطن)

- **أتساءلُ وأحاورُ زملائي:**

- لماذا تغسلُ أمّي الخضار والفواكه جيّداً قبل تناولها؟
- لماذا تنصحني أيضاً بتجنّب الطّعام والحلوى المعرّض للذّباب؟








- لماذا يؤكّدون بأن أغسل يديَّ قبل تناول الطّعام وبعده؟
- ما الأسكاريس؟ ولماذا سميّت حيّات البطن؟ أين تعيشُ؟ وكيف يكونُ شكلها؟
- **ألاحظ الصّورة المجاورة، أصف شكلها، ما نوع الجنس فيها وأقارن:**

- تعيش هذه الدّودة متطفّلة في المعي الدّقيق للإنسان.

### نشاط:

أتفحّصُ بالمكبّرة دودة أسكاريس محفوظة في الفورمول وأستعينُ بالشّكل أعلاه وأحاورُ زملائي وأضعُ إشارة صح (√) في الحقل الّذي يدلُّ على الإجابةِ الصّحيحةِ:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| • جسمُ الدّودةِ | أسطوانيّ مقسّم إلى حلقات | أسطوانيّ غير مقسّم إلى حلقات | منبسط مقسّم إلى حلقات | منبسط غير مقسّم إلى حلقات |
| • لونُ الدّودة | أبيض مشوب بحمرةٍ خفيفةٍ | أحمر غامق | أبيض شفّاف | بنيّة اللّون |
| • جسمُ الأنثى | أطول من الذّكر ونهايته مستقيمة | له طول الذّكر ذاته | أقصر من الذّكر ونهايته مستقيمة | أطول من الذّكر ونهايته معقوفة. |
| • جسمُ الذّكر | أقصر من الأنثى ونهايته معقوفة | نهاية الجسم مستقيمة وتحمل شويكتا التّكاثر | نهاية الجسم معقوفة وتحمل شويكتا التّكاثر جانب الفوّهة التّناسليّة. | نهايته مستقيمة ولا يمتلك شويكتا التّكاثر. |

- **أقارن جدولي مع جدول زميلي وأتأكّد من الإجابة الصّحيحة.**

**تعلّمْتُ**

**تتطفّل دودة الأسكاريس على المعي الدّقيق للإنسان، لونها أبيض مشوب بحمرة خفيفة، منفصلة الجنس، الأنثى طولها (20-30سم )نهايتها مستقيمة والذّكر طوله(15-20سم) ونهايته معقوفة.**



## الوظائف الحيويّة:

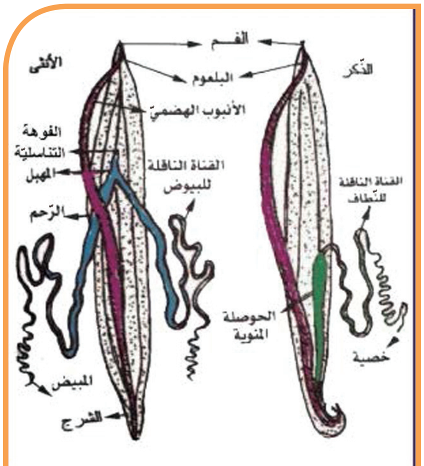
### ◀ الحسّ والحركةُ:

- **أتفحّص الدّودة جيّداً بوساطة المكبّرة :**

- لا يوجد أعضاء حسّيّة ولا أعضاء حركة.

- ألاحظُ مع زملائي لوحةً تبيّنُ جهازاً عصبيّاً بسيطاً مؤلفّاً من طوقٍ عصبيٍّ حول البلعوم يصدر عنه حبال عصبيّة عدّة أهمها حبلان عصبيّان ظهريٌّ وبطنيٌّ.

- تتحرّك الدّودة داخل المعي الدّقيق للإنسان.



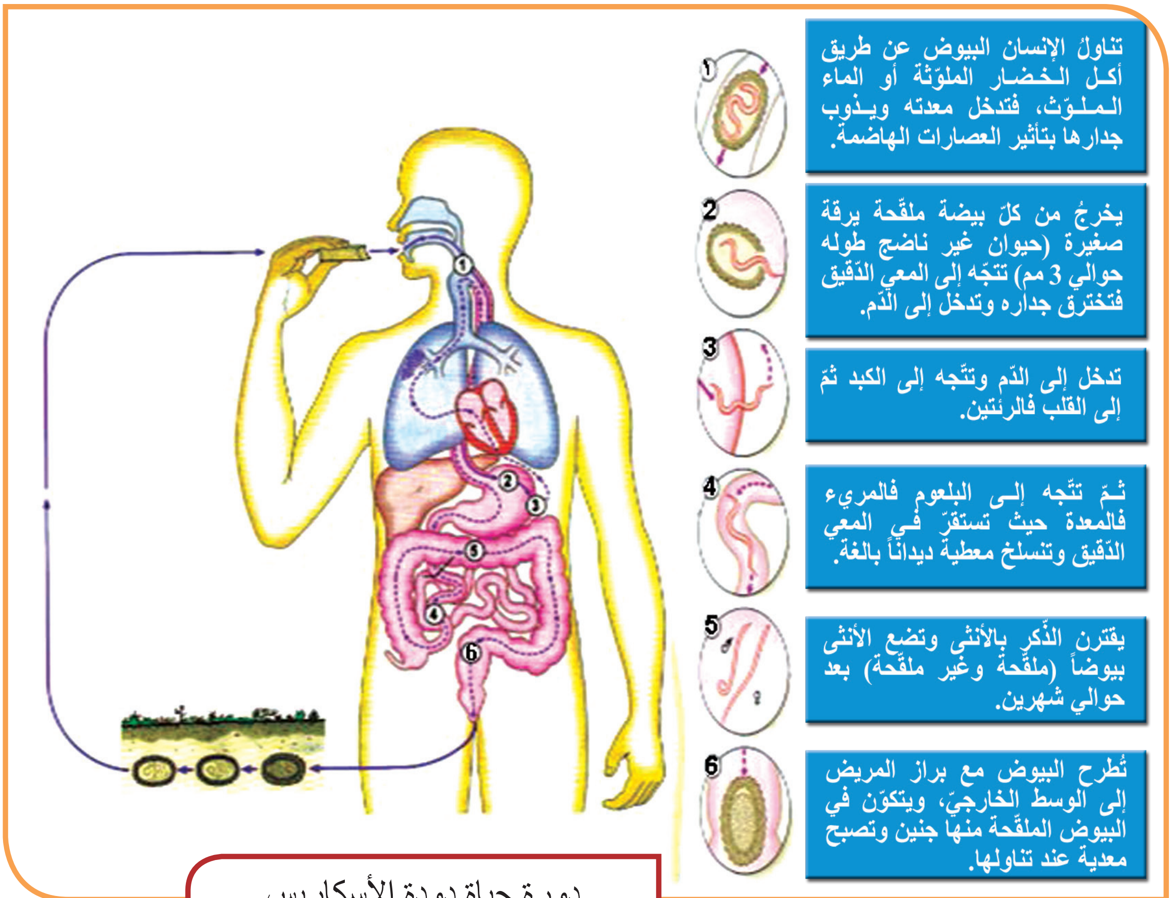
البنية التّشريحيّة لذكر وأنثى الإسكاريس

## ◀ التغذية:

- تمتلك دودة الأسكاريس جهاز هضم بسيط (فم يحيط به (ثلاث شفاه) اثنتان بطنيّتان مجهزّتان بأسنان دقيقة والثّالثة ظهريّة، بلعوم، معي، فوهة شرجيّة). ولا تمتلك غدداً هاضمةً.

ليس للدّودة جهاز دوران ولا جهاز تنفّس ولها جهاز إطراحٍ بسيطٍ.. **أحاول أنْ أفسَّر ذلك**.

- **أتتبّع دورة حياة دودة الأسكاريس في الشّكل الآتي:**




دورة حياة دودة الأسكاريس

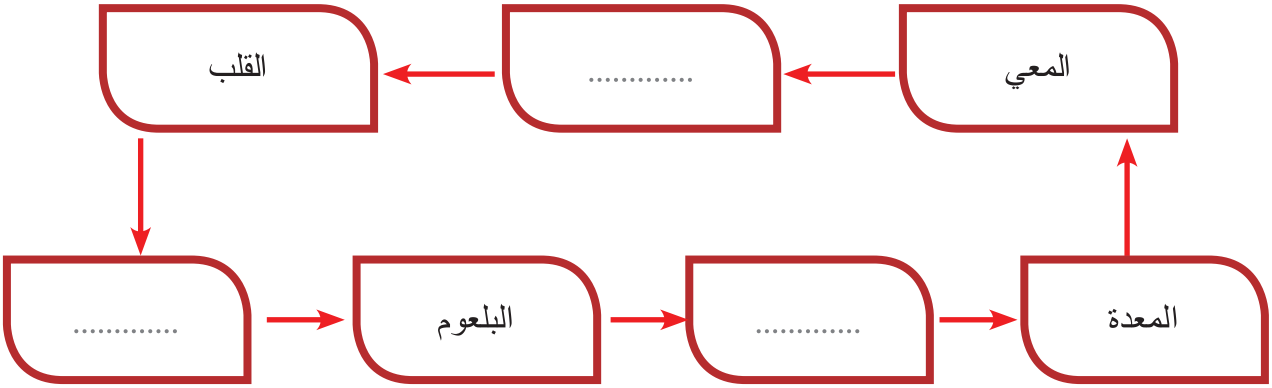
**إثراء**

**يحيط بجسم دودة الأسكاريس قشيرةٌ كيتينيّةٌ تحميها من تأثير العصارات الهاضمة المعويّة.**

أضيف إلى معلوماتي:

تعُدُّ عدوى دودة الأسكاريس من أكثر أنواع الدّيدان الّتي يصابُ بها النّاس حول العالم وخاصّةً في المناطق ذات الكثافة السكانيّة العالية والفقيرة. ويتمُّ تشخيصُ الإصابة بدودة الأسكاريس بفحص مخبريٍّ للبراز أو مشاهدة الدّودة تخرج مع البرازِ.

- **تـدورُ اليرقـةُ فـي جسـم الإنسـان حوالـي خمسـة أسـابيع، أحـاول أنـا وزميلـي أنْ نكمل فراغـات مسـار اليرقـة وفـق المخطّـط الآتـي:**




- **أحـاورُ زملائـي فـي الأضـرار الّتـي تصيـب جسـم الإنسـان نتيجـةَ الإصابـة بـدودة الأسـكاريس. ونكمـلُ الفراغـات الآتيـة:**

- مغص شديدٌ وآلام في البطن وتشارك المريض غذاءه فيصاب بـ ...................



- تظهـرُ علـى المريـض اضطرابـاتٌ .................مثـل الإسـهالات أو شـراهة للطعـام أو .........................
- تسبّبُ نوبات صرع في الحالات الشّديدة.
- قـد تسـبّبُ اليرقـة التهابـاتٍ رئويّـة و يُصـابُ المريض باليرقـان .
- ارتفاعٌ في درجة الحرارة وظهور طفحٍ جلديٍّ.

- **ألاحـظ الصّـور الآتيـة وأذكـر بعض مسـبِّبات الإصابـة بـدودة الأسـكاريس وأقتـرح بعض الحلـول للوقـاية منهـا:**



-1 ..................................................
-2 ..................................................
-3 ..................................................
-4 ..................................................

# التّقويم النهائيّ

- **أولاً: أقارنُ بين الدودة الشّريطيّة العزلاء ودودة الأسكاريس من حيث:**
  شكل الجسم ، الجنس (منفصل الجنس أو خنثى)، الطّول.

- **ثانياً : أعطي تفسيراً علميّاً لكلٍّ ممّا يأتي:**
  - لا تتأثّرُ دودة الأسكاريس بالعصارات الهاضمة المعويّة.
  - لا تمتلكُ دودة الأسكاريس جهاز هضم أو جهاز دوران أو جهاز هضم متخصّص.

- **ثالثاً: أرسم مخطّطاً لدوران يرقة دودة الأسكاريس في الجسم.**

## ورقة عمل:

- يمكنُ أكلُ نبات الجزر يوميّاً فهو قادر على طرد الديدان والقضاء عليها، كذلك تُغْلَى بذور نبات القرع ويُشرَبُ كأسٌ منه صباحاً قبل الإفطار. أبحث في مصادر التّعلُّمِ المختلفة كيف يمكنُ استخدامُ الثّومِ والبصل للقضاء على الدّيدان وأسجّل المعلومات وأقرؤها على زملائي تحت إشرافِ مدرِّسي ثمّ أعرضها في مجلّة الحائط.
- أبحث في المراجع العلميّة عن تصنيف دورة حياة دودة الحرقص (الدّبوسيّة) وأجيب عمّا يأتي أين تعيش في جسم الإنسان؟ وكيف تحدث الإصابة بها؟ وكيف يمكن تجنّب الإصابة بها؟

# 6

# الدّرس السّادس

## شعبةُ الديدانِ الحلقيّة

## Phylum Annelida

- ألاحظ بتمعّن الصّور المختلفة للدّيدان الحلقيّة المختلفة بشكلها الخارجيّ الموضّحة أدناه، لماذا سميّت بالديدان الحلقيّة؟



تشكّلُ الدّيدانُ الحلقيّة شعبة كبيرة من الدّيدان يعيش أغلبها حرّاً في البحر وفي المياه العذبة أو التّربة الرّطبة وقليلٌ منها يعيش حياةً طفيليّةٌ.... وتختلف في طولها فبعضها أقلُّ من ١مم ، وبعضُها يصلُ لمترين تقريباً.

### سأتعلّم

- البيئةُ الّتي تعيشُ فيها دودةُ الأرض .
- الوظائف الحيويّة لدودة الأرض .
- أهميّة دودة الأرض للبيئة.

### المفاهيم الأساسيّة

أشواكٌ كيتينيّةٌ (أهلاب) – السّرج – كلى ابتدائيّة – قلوبٌ كاذبة – جهازُ نقلٍ مُغْلَق .

## دودةُ الأرضِ

### النّشاطُ الأوّل: البيئةُ - الشّكلُ الخارجيّ.

- أقومُ مع زملائي بجولة علميّة بإشراف مدّرسي إلى حديقة المدرسة للبحث عن دودة الأرض وأتعرّفها: أبحثُ عن الدّودة في التّربة الرطبة بواسطة عصا صغيرة ثم أضعها في حوض فيه طبقة من التّربة فألاحظ أنّ الدّودة تحفر أنفاقاً في التربة لتختبئ فيها عند سماعها أصواتنا أو عند توجيه ضوء عليها.




الوجه الظّهريّ لدودة الأرض

- أتعرّف الشّكلَ الخارجيَّ للدودة ثمّ أختار العبارات الصّحيحة المعبّرة عنها :

### جسمُ الدّودةِ:

أ- منبسط مقسّم إلى حلقات. ب-أسطوانيّ مقسّم إلى حلقات.

ج- منبسط غير مقسّم إلى حلقات.

د- أسطوانيٌّ غير مقسّم إلى حلقات.



قد يصل طول الدودة إلى 2 متر تقريباً في حالات نادرة.

### لون الدّودةِ:

أ- بنيٌّ والوجه الظّهريُّ أقتم من البطنيّ.

ب- بنيٌّ والوجهان متشابهان.

ج- بنيٌّ والوجه البطنيُّ أقتم من الظّهريّ.

د- بنيٌّ للوجه الظّهريّ وأسود في الوجه البطنيّ.

### طولُ الدّودةِ :

عادةً:

أ- يصلُ إلى 18 ملم. ب- يصلُ إلى 1 سم .

ج- يصلُ إلى 1 متر. د- يصلُ إلى 18 سم.

- ألاحظ الشّكل: يوجد على جسم الدّودة حلقات منتفخة تدعى السّرج تفرز مادّة مخاطيّة تشكّل شرنقة تحيط بالبيوض الملقّحة ويقع السّرج :

أ- في نهاية جسم الدّودة.
ب- في بداية جسم الدّودة.
ج- في الربّع الأماميّ من جسم الدّودة.
د- على طول جسم الدّودة.

## النَشاطُ الثاني: الحسّ والحركةُ

- أراقبُ الدّودة وهي تتحرّك زحفاً على سطح التّربة ويساعدُها على ذلك تقلّص عضلات الجسم .

- ألاحظ انّ الدّودة تتأثّر بالصّوت والضّوء وتختبئ في التّربة ويعود ذلك إلى أنّ جلد الدّودة يحتوي على خلايا تحسّ بالمؤثّرات الخارجيّة وينتقلُ هذا الإحساس إلى الجهاز العصبيّ.



صورةٌ مكبّرة للوجه البطنيّ تظهر عليه الأشواكُ

- أتعرّف أقسام الجهاز العصبي في الشّكل الآتي و أكملُ الفراغات الآتية:




- يتألّف الجهاز العصبيُّ من ........................ فوق البلعوم وعقدة مزدوجة تحت البلعوم و ..................... حول البلعوم.

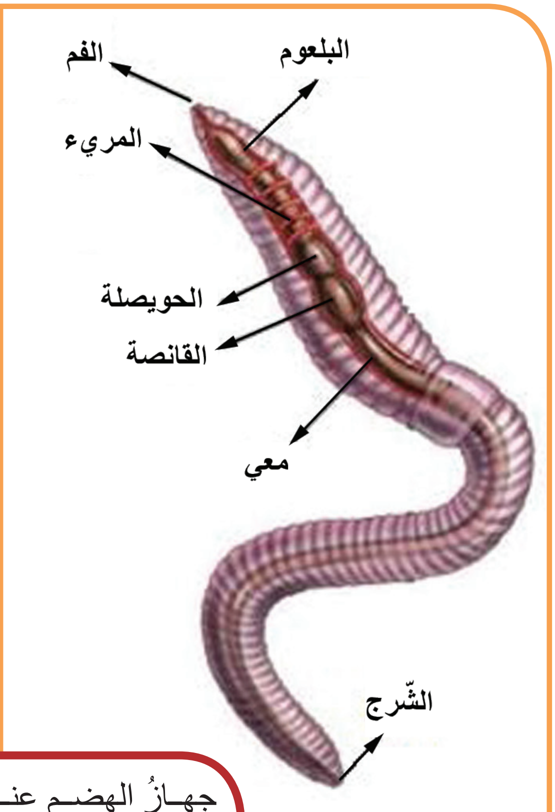
- يصدر عن العقدة تحت البلعوم حبل عصبيٌّ بطنيٌّ مزدوجٌ وعليه ................ في كلّ حلقة من حلقات الجسم.

### إثراء

يوجد على الناحية البطنيّة لجسم الدّودة على كلّ حلقة من الحلقات عدا الأولى والأخيرة أربعة أشفاع من الأشواك الكيتينيّة (الأهلاب) تساعد الدّودة على الزّحفِ.

## النّشاطُ الثّالث: التغذيةُ

ـ تتغذّى دودة الأرض بـالأوراق النّباتيّـة المتحلّلـة والدّيـدان الصّغيـرة ويرقـات الحشـرات وتبتلـعُ الطّين لاستخلاص المـوادّ العضويّـة منـه ، كيـف تسـتطيع هضـم تلـك المـواد؟



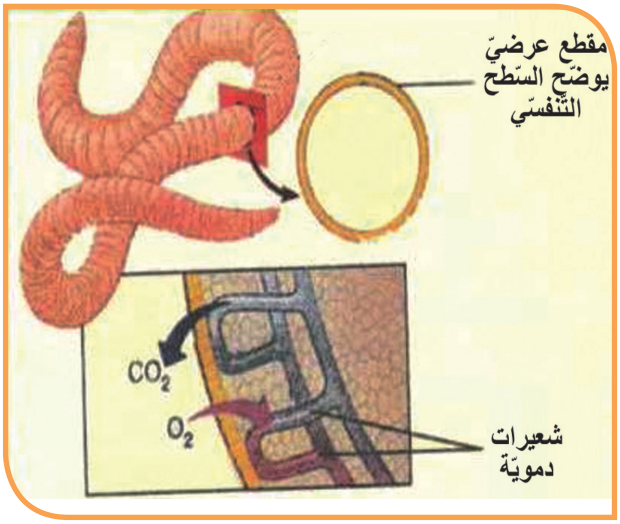

جهـازُ الهضـمِ عنـدَ دودةِ الأرض

- **أنظرُ إلـى الشّـكل المجـاور ثـمّ أمـلأ الفراغـات فـي المخطّـط الآتـي للحصـول علـى التّرتيـب الصّحيـح لجهـاز الهضـم فـي دودة الأرض فـي انتقـال الغـذاء إلـى باقـي أجـزاء جسـمها:**

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| الفم | ............... | ............... | الحويصلة | ........... | ............. | الشّرج |

## النَشاط الرابع: التّنفّس

ـ ألاحـظُ أنّ دودة الأرض جلدُهـا يبقـى رطبـاً دائمـاً وأنّهـا لا تخـرج مـن أنفاقهـا إلاّ فـي الصّباح الباكـر أو مسـاءً و إذا تعرَّضـت الـدّودة للجفـاف فإنّهـا تمـوت كمـا أنّ جسـم الـدّودة لا يحـوي جهـاز تنفّسٍ.



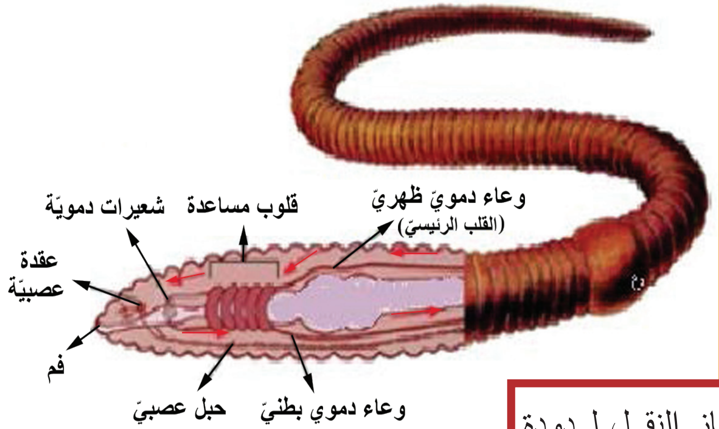

أنظـرُ إلـى الشّـكل المجـاور وألاحـظ أنَّ جلـد الـدّودة غنـيٌّ بالشّـعيرات الدّمويّـة فينتقـل غـاز............... مـن الوسـط الخارجـيّ إلـى الـدّم وينتقـل غـاز............... مـن ............. إلـى الوسـط الخارجـيّ.

**أستنتجُ أنّ الدّودة تتنفّس عن طريق جلدها الرطب.**

**أفسّر مشاهدة ديدان الأرض ميتة بعد ليلةٍ مطيرةٍ.**

## النَّشاطُ الخامس: النَّقلُ

- أتأمّـل الشّـكل المجـاور وأتتبّـع مسـار الـدّم فـي جسـم الـدّودة ثـمّ أكمـل الفراغـات الآتيـة:



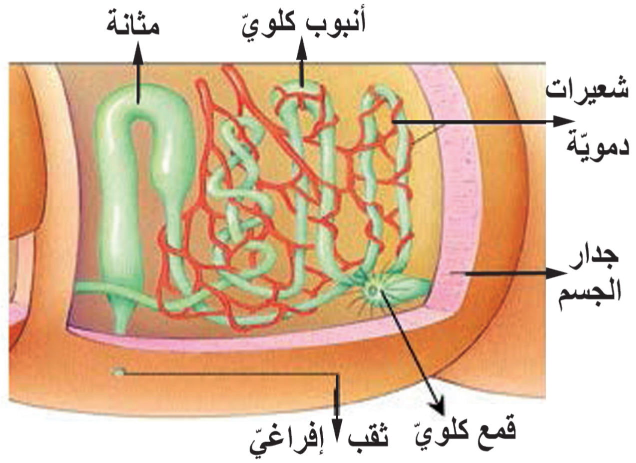

جهـاز النقـل لـدودة الأرض

- ينتقل الدّم عبر جهاز نقل مغلق يمتدّ على طول جسم الدّودة على الشّكل الآتي:

- ينتقل الـدّم مـن الخلـف إلـى الأمـام فـي ............................ ثـمّ ينتقل عبـر خمسـة أشـفاع مـن القلـوب المسـاعدة (الجانبيـة) ليصـل إلـى وعـاء دمـويٍّ ...........ينقـلُ الـدّم مـن ...............إلـى الخلف.
- يسـهم الـدّم فـي نقل الغـذاء إلـى خلايـا الجسـم جميعهـا كمـا ينقـل الأكسـجين عـن طـريـق صبـاغ خـاصّ منحـلّ يشـبه خضـاب الـدّم يكسـب دم الـدّودة اللّـون الأحمـر .

## الإطراح

- أنظر إلى الشّكل الآتي وأتعرّفُ كيف تتخلّص دودة الأرض من الفضلات بواسطة الكلى الابتدائيّة.




تمتـدّ الكليـة الابتدائيّـة فـي حلقتيـن: تبـدأ بقمـع مهـدّب ينفتـح علـى الجـوف العـامّ للحلقـة الّتـي قبلـها.

### إثراء

يتمّ التخلّــص من الفضلات فــي جســم دودة الأرض عن طريــق كلى ابتدائيّــة (أنابيب كلويّــة) يوجد منها شــفع في كلّ حلقة عــدا الحلقات الثلاث الأولى والحلقــة الأخيرة .

## النّشاطُ السّادس: التّكاثر



- **تملكُ دودةُ الأرض الواحدةُ جهازي تكاثر ذكريّ وأنثويّ معاً.**
- أستعينُ بالشّكل المجاور ثمّ أضع كلمة (صحّ) في نهاية العبارة الصحيحة الّتي تصف طريقة تكاثر الدودة :

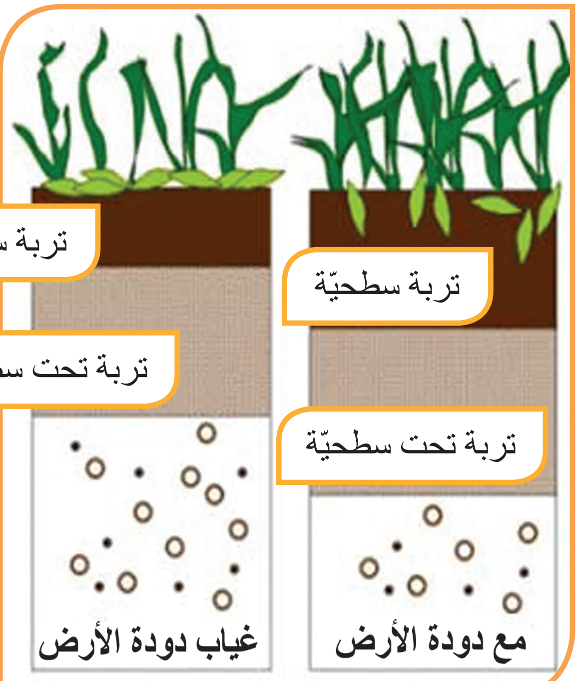
| | | | |
|---|---|---|---|
| 1) الدّودة ُخنثى والإلقاحُ ذاتيّ حيث تضع الدّودة البيوض الملّقحة وتحاط بشرنقة مخاطيّة تفرزها حلقات السّرج ثمَّ تفقس لتخرج منها ديدانٌ صغيرةٌ. ........................... | 2) الدّودةُ خنثى والإلقاح غيرُ ذاتيّ يتمُّ بالتصاق مقدّمتي الدّودتين من النّاحية البطنيّة بشكل متعاكس لتبادل النّطاف ثمّ تضع الدّودة البيوض الملقّحة وتحاط بشرنقة مخاطيّة تفرزها حلقات السّرج ثمّ تفقس لتخرج منها ديدان صغيرة. ........................... | 3) الدّودة منفصلة الجنس والإلقاح ذاتيٌّ يتمُّ بالتصاق مقدمتي الدّودتين من النّاحية البطنيّة لتبادل النّطاف ثمّ َتضع الدّودة البيوض الملقّحة وتحاط بشرنقة مخاطيّة تفرزها حلقات السّرج ثمَّ تفقسُ لتخرجَ منها ديدانٌ صغيرةٌ. ........................... | 4) الدّودةُ منفصلةُ الجنس والإلقاح غيرذاتيّ حيثُ تضع الدّودة البيوض الملقّحة وتحاط بشرنقةٍ مخاطيّة تفرزها حلقاتٌ السّرج ثمّ َتفقّس لتخرجَ منها ديدان صغيرة. ........................... |

### أتذكَّرُ

**الإلقاحُ الذّاتيُّ:** ينتج من اتّحاد الأعراس الذّكريّة مع الأعراس الأنثويّة في فردٍ واحد (كما في الدودة الشّريطيّة) ، أمّا الإلقاح غيرُ الذاتيّ فينتجُ من اتّحاد الأعراس الذّكريّة من فرد مع الأعراس الأنثويّة من فرد آخر (كما في دودة الأرض).

## النَشاطُ السَابعُ: أهميّةُ دودةِ الأرضِ في البيئةِ

- ألاحظ الشّكلين المجاورين وأقارن بينهما ثمَّ أضع كلمة (صح) أو (غلط) في نهاية العبارات الآتية لاستنتاج أهميّة دودة الأرض للتّربة :




- تسهم دودة الأرض في زيادة سماكة التّربة السّطحيّة.................

- تحفر دودة الأرض أنفاقاً في التّربة ممّا يقلل من تهوية التّربة ونفوذ الماء إليها .............

- تطرح دودة الأرض برازاً طينيّاً غنيّاً بالموادّ العضويّة يزيد من خصوبة التّربة ..............

- يزداد نموُّ النّباتات في التّربةِ الخالية من ديدان الأرض .............

- أنظرُ إلى الصّور الآتية وأستنتجُ فوائد أخرى لدودة الأرضِ.





ألاحظ الشّكل الاتي: أحاول ان أسمّي الدّودة في الشّكل.

**هل تنتمي للدّيدان الحلقيّة؟ ما أهميتها؟**



### إثراء

**دودة العلق الطّبّيّ:**

**Hirudo medicinalis**

اكتشفَها العالمُ العربيُّ أبو بكر الرّازي وهي تعيشُ في المياه العذبة الرّاكدة وتتغذّى بدماء الحيوانات حيثُ تتثبت على جسم المضيف بواسطة المحاجم وتثقب الجلد وتفرزُ موادَّ تمنعُ تخثّر الدم.

وإذا شرب الإنسان أو الحيوان ماء فيه ديدان العلق فهي تسبِّبُ له الاختناق.

يستخرج الأطبّاء من دودة العلق مادّة العلقين ( الهيرودين) لصناعة أدويةٍ مانعةٍ لتخثّر الدّم.

## التّقويم النهائيّ

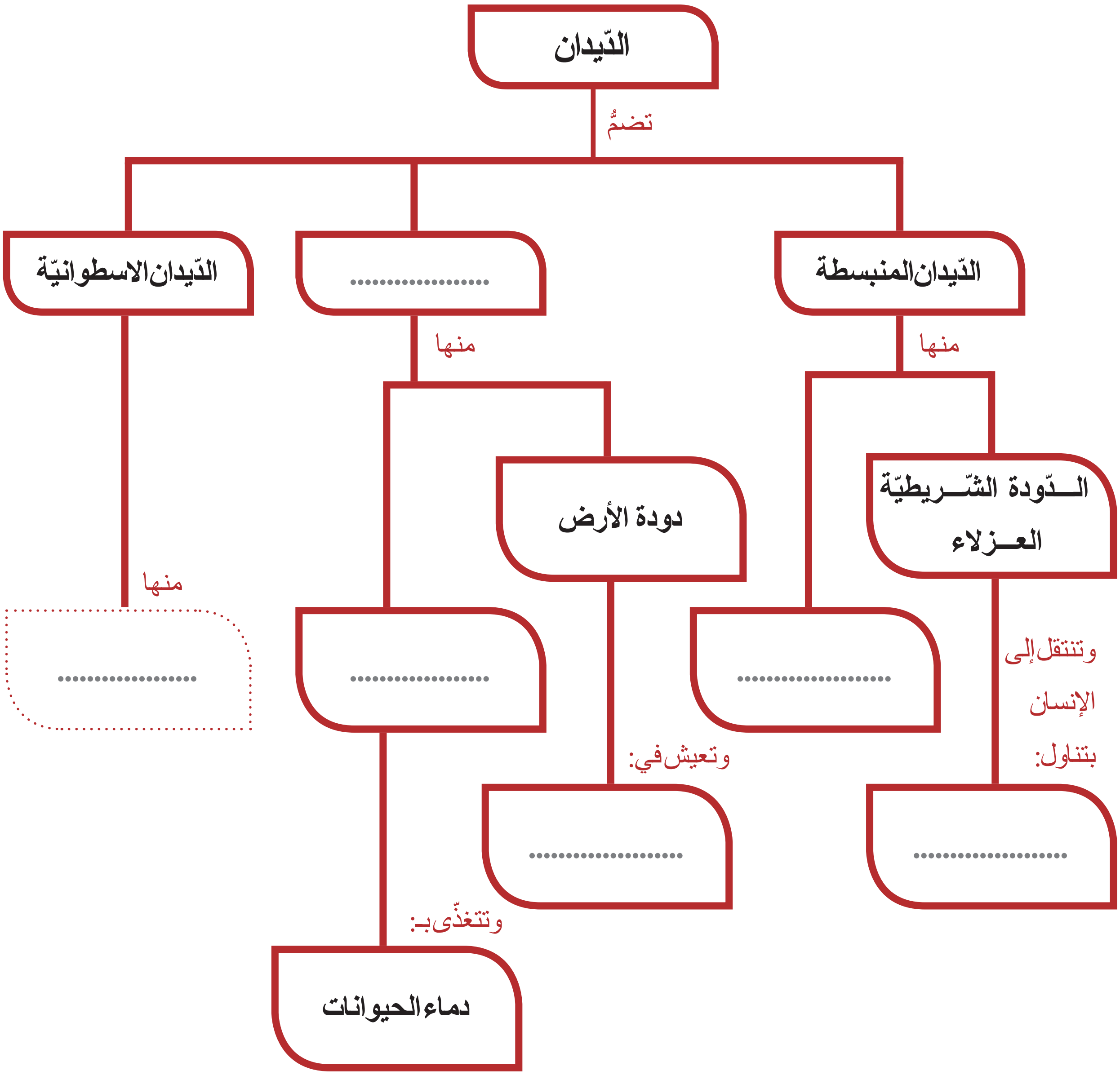
**أولاً: أكتبُ المصطلح العلميَّ الموافق لكلٍّ من العبارات الآتية:**

أ- منطقة تفرز مادّة مخاطيّة تحيط بالبيوض الملقّحة الّتي تضعها دودة الأرض وتتألّف من بضع حلقات منتفخة.

ب- خمسة أشفاع من الأجواف الصّغيرة يمرُّ الدّم من خلالها من الوعاء الدّمويِّ الظهريِّ إلى الوعاء الدمويِّ البطنيِّ في جسم دودة الأرض.

ج- أنابيبُ كلويّة تخلّص دودة الأرض من الفضلات.

**ثانياً: أكملُ خريطة المفاهيم الآتية:**



- **ثالثاً: - أقارن بين الدّودة الشّريطيّة العزلاء و دودة الأرض من حيث :** البيئة ـ شكل الجسم ـ الطّول ـ الإلقاح.
**- أقارن بين حركة دودة الأرض وحركة الدّيدان الاسطوانيّة والمنبسطة بعد مشاهدتك فيلماً حول الدّيدان.**

- **رابعاً: أختارُ الإجابةَ الصّحيحةَ لإكمالِ العبارة:**
أ- تُصنَّفُ دودة العلق من الدّيدان : (المنبسطة ــ الحبليّة ــ الحلقيّة ــ الشّريطيّة).

ب- تتنفَّسُ دودة الأرض عن طريق:(الرّئتين ــ الجلد ــ الغلاصم ــ القصبات )

ج- يحوي جسم دودة الأرض طوقاً عصبيّاً حول:(الفم ــ السّرج ــ البلعوم ــ الحويصلة )

- **خامساً: ما الّذي يمكن أن يحدث إذا ازداد عدد ديدان الأرض في تربة حديقة المدرسة ؟**

- **سادساً: لا يمكن أن توجد الدّيدان الحلقية في المناطق الباردة ورمال الصحراء الجافّة، فسّر ذلك.**

## نشاط :

- أعاونُ زملائي في تحضير وعاء زجاجيٍّ شفّاف ونملؤه تربة رطبة مختلطة ببقايا أوراق نباتيّة وبعض ديدان الأرض ثمَّ نغلق الوعاء بشبك معدنيّ ناعمٍ.
- نراقب حركتها وشكلها ولونها واستجابتها للمؤثّرات المختلفة من خلال الجدران الزجاجيّة ونسجّل ملاحظاتنا ومقترحاتنا لتطوير التّجربة.
- أرسم الدّودة محدّداً عليها الرّأس وقطعة السّرج.

## ورقة عمل:

- أبحث أكثر عن: - مشاريع تربية دودة الأرض ومجالات الاستفادة منها.

- أهميّة السّرج في دودة الأرض.

7

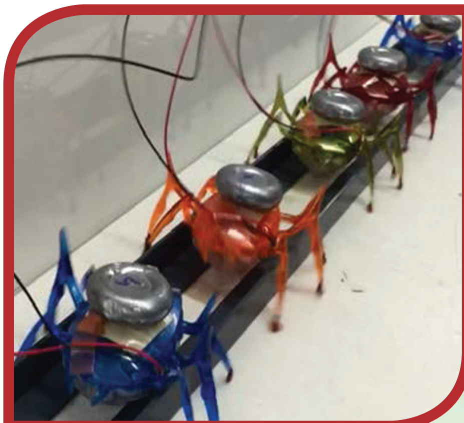
# الدّرس السّابع

## شعبة مفصليّات الأرجل

## Phylum Arthropods

### مخترعاتٌ حديثة

**روبوتُ النملة:** ابتكر فريق بجامعة ستانفورد 6 روبوتات تحاكي أرجل النمل لا يزيد وزنها عن 100غرام ولكنّها تستطيع جرّ سيارة وزنها 2طن.جاءت الفكرة من النّمل والّذي يستطيع حمل أوزان أضعاف حجمه مستخدماً أرجلهُ المفصليّة السّتّة.





### سأتعلّم

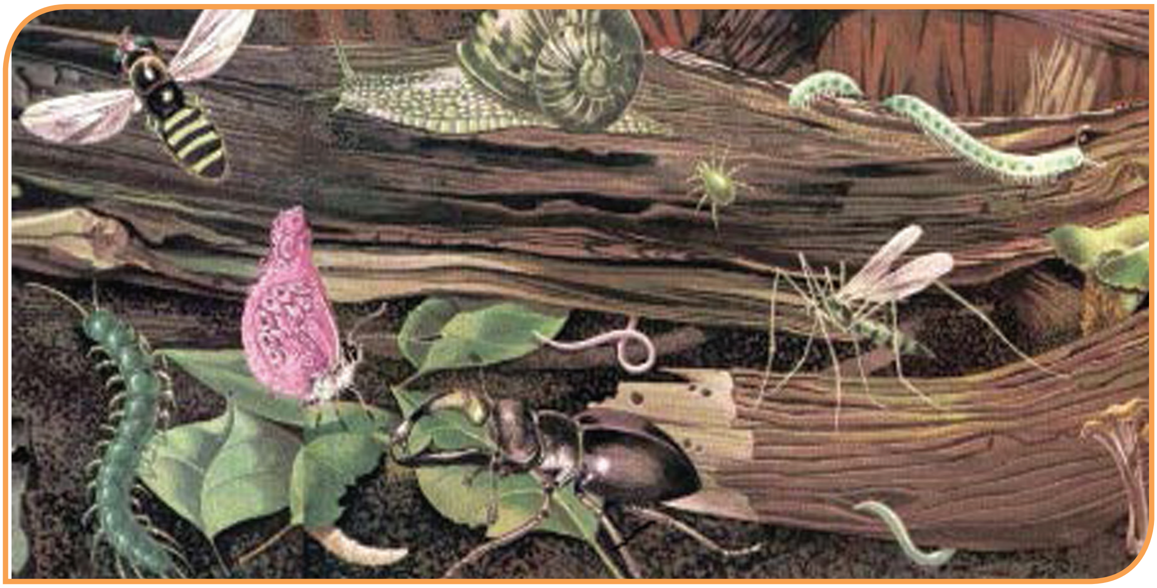
- صفات عدّة صفوف من مفصليّات الأرجل.
- المقارنة بين أربعة مجموعات من مفصليّات الأرجل.

### المفاهيم الأساسيّة

مفصليّاتُ الأرجل، القشريّات، العنكبوتيّات، كثيراتُ الأرجل، الكيتين.

## النَشاط الأوّل:

- ألاحظ الصّور الآتية:



- في الصّورة عدد من الحيوانات الّتي تعيشُ في الغابة، بعض هذه الحيوانات لديه أرجل مؤلّفة من عدَّة قطع متمفصلة تسمّى أرجل مفصليّة، أسمّي الحيوانات الّتي في الصّورة ثمّ أضع كلّاً منها في مكانها المناسب في الجدول الآتي :

| حيوانات ليس لها أرجل مفصليّة | حيوانات لديها أرجل مفصليّة |
|---|---|
| | |

- أقارنُ بين تصنيفي وتصنيف اثنين من زملائي في الصّفّ.

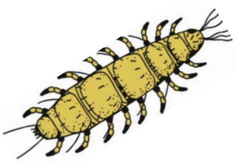
**تعلّمْتُ**

تُسمّى الحيوانات الّتي لديها أرجل مفصليّة مفصليّات الأرجل.

## النَشاطُ الثّاني: (تصنيفُ مفصليَاتِ الأرجل)

- أنظر بتمعن إلى الصّور المختلفة الآتية من الحيوانات الواضحة، وأضعُ كلّ حيوان في المجموعة الّتي تناسبه في الجدول الآتي:




| | | | |
|---|---|---|---|
| <br>انضمُّوا إليّ في صفِّ الحشرات<br>class Insecta<br>أو سداسيّات الأرجل نحن ننتشر في كلِّ البيئات. | <br>نحن صفّ العنكبوتيّات<br>class Arachnida<br>غالباً ما نعيش على اليابسة بعض النّاس يصنفنا مع الحشرات وهذا غلط، ونحن من الحيوانات اللّاحمة. | <br>نحن صفّ القشريّات<br>class Cristaceans<br>ونضم مجموعات عدّة أهمّها عشاريّات الأرجل من صفّ لينات القصعة (القشريّات) ونعيش في الماء. | <br>أهلاً بكم في صفوف كثيرات الأرجل نحن نعيش على اليابسة ، مثل صفّ خطافيّات الأرجل Chilopoda وصفِّ مضاعفات الأرجل Diplopoda |
| ........................<br>........................ | ........................<br>........................ | ........................<br>........................ | ........................<br>........................ |

**تعلّمْتُ**

تضمُّ شعبة مفصليّات الأرجل عدّة صفوف منها: صفّ الحشرات (ولها ستّة أرجل) ، وصفّ العنكبوتيّات ( ولها ثمانية أرجل)، وصفّ لينات القصعة (مثل عشاريّات الأرجل)، وصفوف كثيرات الأرجل.

## النَشاط الثّالث: (غطاءُ الجسم)

**تجربة**

1. أحصلُ على قطعة من القشيرة الّتي تغطّي جسم إحدى الحشرات ثمّ أمسكُها بملقط لحرقها على النّار فتنطلق رائحة كريهة تشبه رائحة حرق الشّعرة أو الظّفر. إنَّها رائحة الكيتين المحترق الذي يدخل بتركيب الشّعر والأظافر.

**تعلّمْتُ**

**تغطي جسمَ الحشرات قشيرةٌ كيتينيّة.**

2. أحصلُ على القشرة الّتي تغطّي جسم السّرطان أو أحد القشريّات الّتي تباعُ في أسواق السّمك والمأكولات البحريّة مثل جراد البحر أو الرّوبيان وأمسكُها بملقطٍ لحرقها على النار فنشمُّ الرائحة نفسها الّتي انطلقت في التّجربة السّابقة، **فماذا نستنتج؟** ........................................

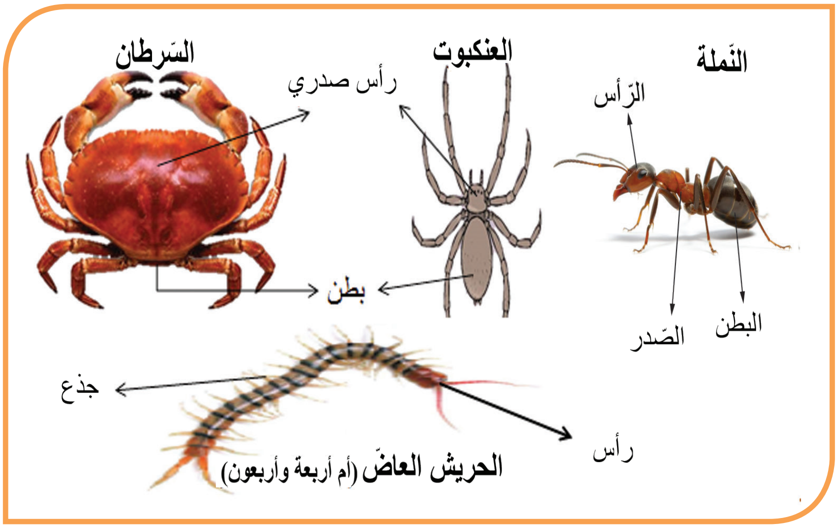
3. أضيفُ قطرات من حمض اللّيمون على حجرٍ كلسيٍّ فنلاحظُ حدوث فوران بسبب تفاعل الحمض مع الكلس، ثمّ أضيف قطراتٍ من الحمض على قشرة السّرطان فألاحظُ حدوث فوران أيضاً، **فماذا أستنتجُ من ذلك؟** ........................................

**تعلّمْتُ**

**يدخلُ في تركيب غطاء الجسم عند القشريّات الكيتينُ والكلسُ.**

## النَشاطُ الرّابع: (أقسامُ الجسم)

- **أدقِّقُ النّظرَ في الأشكال المجاورة وأستعين بها لإكمال الفراغات الآتية:**



- للنّملةِ ثلاثةُ أشفاع من الأرجل المفصليّة فهي من صفّ................ ويتألّف جسمها من ................ وصدر مؤلّف من ثلاث حلقات ويحمل الأرجل المفصليّة و .............. مقسّم إلى حلقات.

- ينتمي سرطانُ الماء العذب إلى صفٍّ ........... ويتألّف جسمه من ......................... عليه الفم وأعضاء الحسّ وخمسة أشفاع من الأرجل المفصليّة و............. ملتفٍّ للأسفل.

- ينتمي العنكبوتُ إلى صفٍّ ........... ويتألّف جسمه من..........و...........

- يتألّف جسم الحريش العاضّ من...............و..........طويل ومقسّم إلى حلقات ويحمل عدداً كبيراً من الأرجل المفصليّة.

**إثراء**

**تمثّلُ مفصليّات الأرجل أكثر من 80 % من أنواع الكائنات الحيّة المعروفة.**

**تعلّمْتُ**

**يتألّفُ جسم الحشرات من رأس وصدر وبطن، أمّا القشريّات والعنكبوتيّات فيتألّفُ جسمُها من رأس صدريٍّ وبطنٍ، أما كثيراتُ الأرجل فجسمها مؤلّف من رأس وجذع طويل.**

## النّشاطُ الخامس: (التّنفّسُ)

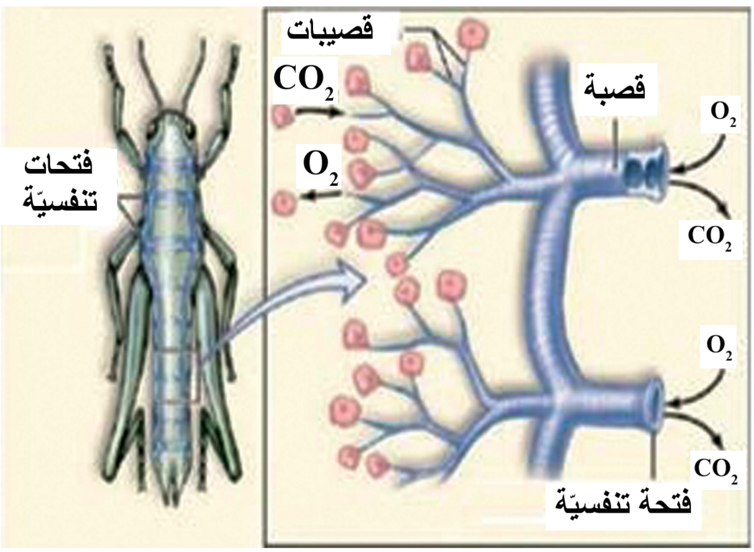
- **أستعينُ بالصّور المجاورة في إكمال الفراغات الآتية:**

- ماذا يوجد على جانبي جسم الحشرة؟................

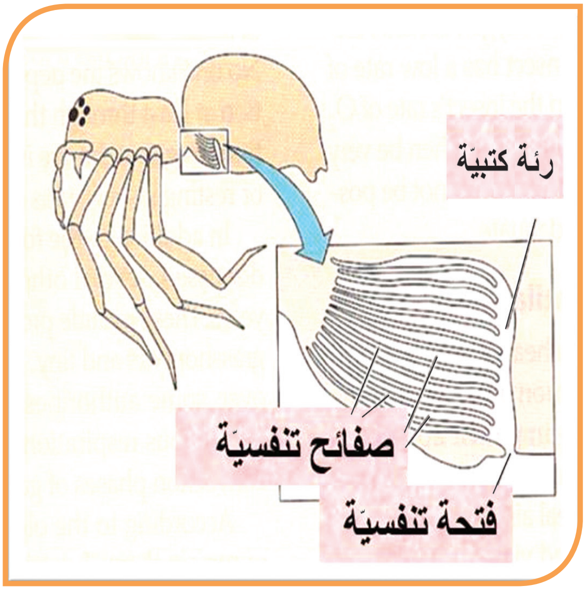
- من أين يدخل غاز الأكسجين ويخرج غاز ثنائيّ أكسيد الكربون $co_2$ من جسم الحشرة ؟

................................

جرادة



عنكبوت



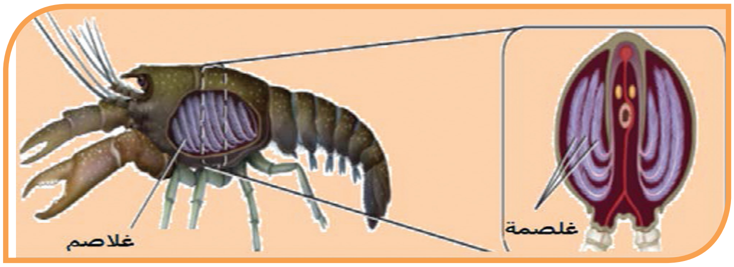

- كيف تتنفّسُ العناكب؟.......................

- كيف تتنفّسُ القشريّات؟.......................

- لماذا لا تتنفّس القشريّات بالقصبات؟

.............................

جراد البحر




- أقارن إجاباتي مع إجابات اثنين من زملائي في الصّف.

**تعلّمْتُ**

**تختلفُ أنماط التّنفّس لدى مفصليّات الأرجل فمعظمها يتنفّسُ بالقصبات، لكنَّ العنكبوتيّات لديها بالإضافة للقصبات رئات كتبية. أمّا القشريّات فتتنفّسُ بواسطةِ الغلاصم.**



**إثراء**

**يُعَدُّ جرادُ البحر الأمريكيّ (الكركند) أكبر مفصليّات الأرجل حجماً ويصل وزنه إلى 20 كيلو غرام.**

# التّقويم النهائيّ

- **أولاً: أكتبُ المصطلحَ العلميّ الموافق لكلٍّ من العبارات الآتية:**

أ- حيوانات لديها أرجل مفصليّة وتمثل 80 % من الكائنات الحيّة المعروفة.

ب- طريقة تتنفّس بها معظم مفصليّات الأرجل ما عدا القشريّات.

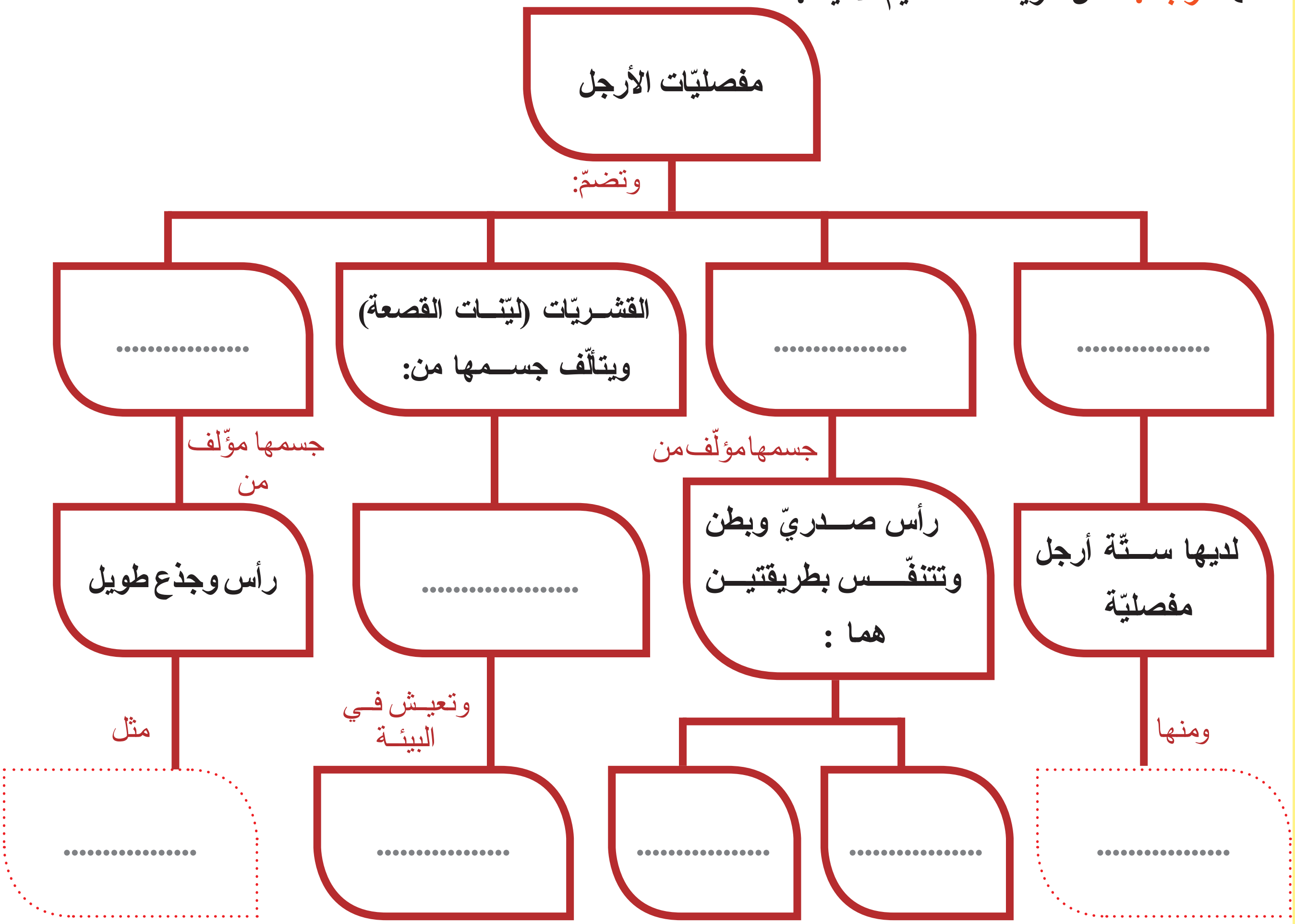
ج- مادّةٌ تدخل بتركيب القشرة الّتي تغطّي الجسم في الحشرة كما تدخلُ بتركيب الشّعر والأظافر.

- **ثانياً: ما الّذي يمكنُ أن يحدث إذا :**

  - ابتعد السّرطان عن الماء مدّةً زمنيّة طويلة؟
  - وضعتْ قطرات من حمض اللّيمون على قشرة الرّوبيان (القريدس)؟

- **ثالثاً: أقارنُ بين الحشرات والعنكبوتيّات من حيثُ :** أقسام الجسم ـ عدد الأرجل المفصليّة ـ التّنفّسُ .

- **رابعاً: أكمل خريطة المفاهيم الآتية :**



8

# الدّرس الثّامن

## الوظائفُ الحيويّةُ لدى الحشرات





### سأتعلّم

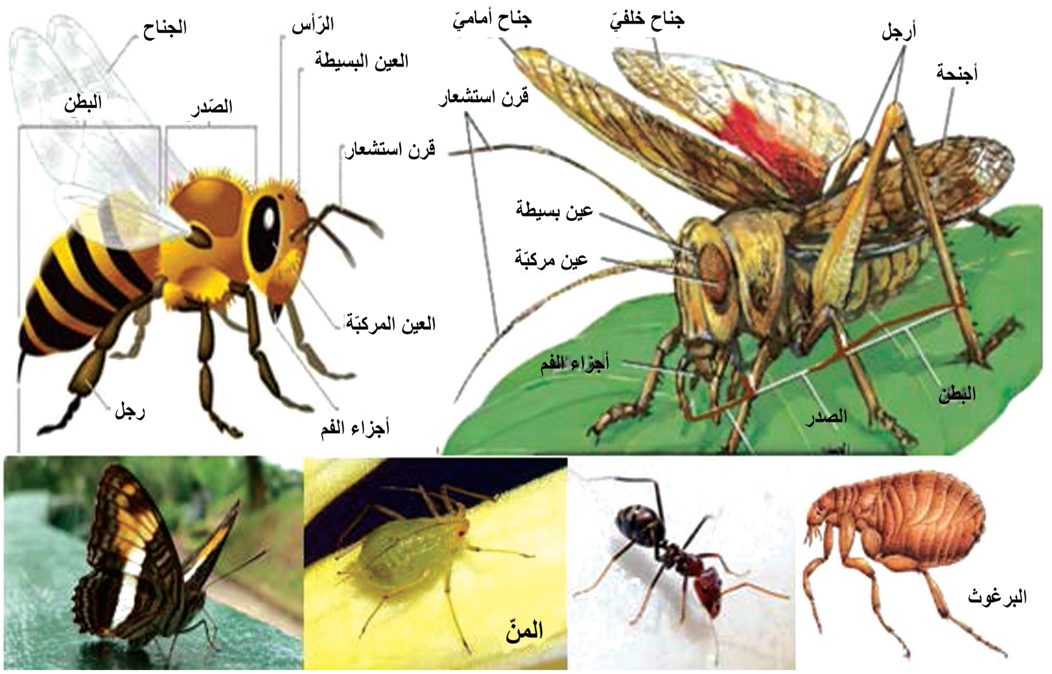
- تصنيفُ الحشرات تبعاً لنمط الأجزاء الفمويّة لديها .
- بعضُ الوظائف الحيويّة لدى الحشرات .
- أنماط ُالتّطوّر: الكامل والنّاقص والبعيدة عن التّطوّر لدى الحشرات.

### المفاهيم الأساسيّة

الإبصار الفسيفسائيّ ـ جهاز دوران مفتوح ـ أنابيب مالبيكي الانسلاخ تطوّر كامل ـ تطوّر ناقص ـ عديمة التّطوّر .

تنتشر الحشرات في كلّ مكان من حولنا في مختلف البيئات ...ما الّذي يساعدها على ذلك ؟وكيف تتكاثرُ؟

## النّشاط الأوّل : الحسّ والحركةُ




- **ألاحظُ الصّور الموضّحة أعلاه وأستعين بها في إكمال الفراغات الآتية:**
  - تمتلكُ جميع الحشرات أرجلاً مفصليّةً تساعدُها على المشي عددُها...............
  - بعض الحشرات لديها شفعان من الأجنحة للطّيران مثل .......... والجرادة و............
  - هناك حشرات ليس لديها أجنحة مثل .......... والمنُّ و.............. وقد تظهر لدى بعضها في موسم التكاثر.
  - للحشرات أعضاء حسٍّ على الرّأس هي شفع من .................. للرّؤية وثلاثة عيون بسيطة للتّمييز بين الضوء والظّلام وشفع من قرون ............ الّتي تحوي خلايا حسيّة للحرارة والرّطوبة والشّمّ، وتمتلك الحشرات مستقبلات ذوقيّة على الأجزاء الفمويّة.

**تعلّمْتُ**

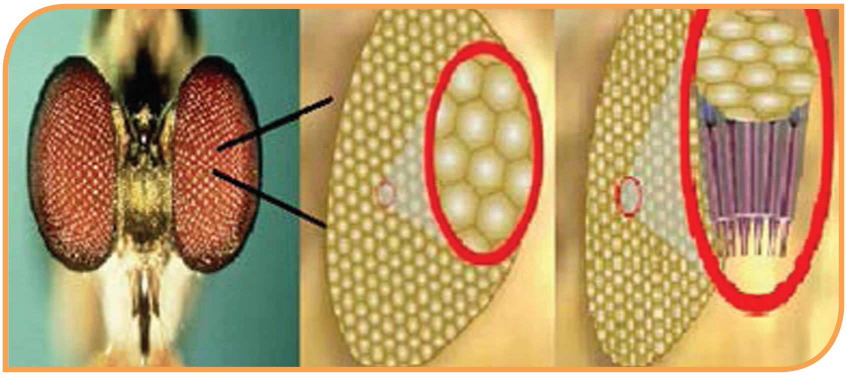
**تتحرّك الحشرات بوساطة الأرجل المفصليّة وبعضها لديه أجنحةُ للطّيران أمّا أعضاء الحسّ فهي قرون الاستشعار والعيون المركّبة والعيون البسيطة والمستقبلات الذوقيّة.**

- **كيف ترى النّحلةُ الأزهار؟**

- ألاحظُ في الصّورة المجاورة كيف ترى النّحلة صورة الأزهار؟ ماذا تسمّى هذه الطّريقة في الرّؤية؟







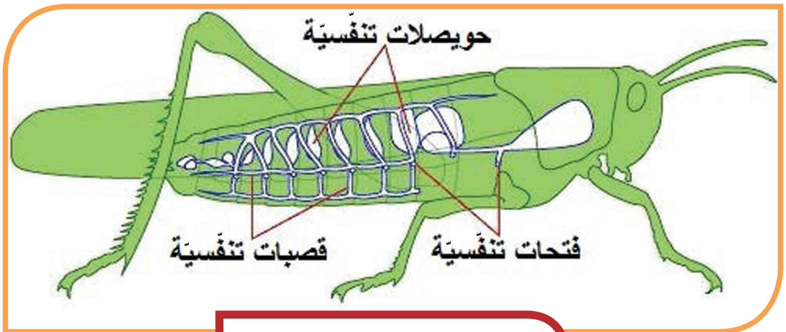
**إثراء**

**الإبصارُ الفسيفسائيّ:**
**تتكوّنُ كلُّ عين مركّبة لدى الحشرات من عناصر بصريّة ويلتقط كلُّ عنصر بصريٍّ صورة جزء من الجسم المرئيِّ فالصّورة مجزأة والإبصار فسيفسائيّ.**

## النشاطُ الثاني : تنفّسُ الحشراتِ

- **أنظرُ إلى الشّكل المجاور وأتذكّرُ ما تعلّمته سابقاً وأكملُ الفراغات الآتية:**

تتنفّسُ الحشرات بوساطة جهاز تنفّس ........... حيث يدخل الهواء المحمّل بالأكسجين إلى الجسم عبر.......................ليصل إلى جميع خلايا الجسم ويخرج الهواء المحمّل بغاز ثنائيّ أكسيد الكربون منها إلى الوسط الخارجيّ.




جهازُ التّنفّسِ القصبيّ

**تعلّمْتُ**

**تتنفّسُ الحشراتُ بوساطة جهاز تنفّس قصبيّ.**

## النّشاطُ الثّالث: تغذيةُ الحشراتِ

من أنا ؟

- أصل ُكلّ عبارة بخطّ مع ما يناسبها من الصّور:

لـديَّ أجـزاء فمويّـة ثاقبـة ماصّـة فأنـا أثقـب الجلـد وأمتـصُّ الـدمَ .. فَمَـنْ أنـا؟

لـديَّ أجزاء فمويّة ماصّـة فأنـا أتغذّى على الرّحيق ..فَمَـنْ أنـا؟

لـديَّ أجـزاء فمويّـة قارضـة فأنـا أسـتطيع تفتيـت مختلـف أنـواع الأغذية..فَمَـنْ أنـا؟

لـديَّ أجـزاء فمويّـة قارضـة لاعقـة فأنـا أمتـصُّ الرّحيـق وأمضـغ حبّـات الطلّع..فَمَـنْ أنـا؟

لـديَّ أجـزاء فمويّـة راشـفة (إسـفنجيّة) تمتـصُّ الغـذاء بعـد أن أفـرز اللّعـاب لإذابتـه.. فَمَـنْ أنـا؟







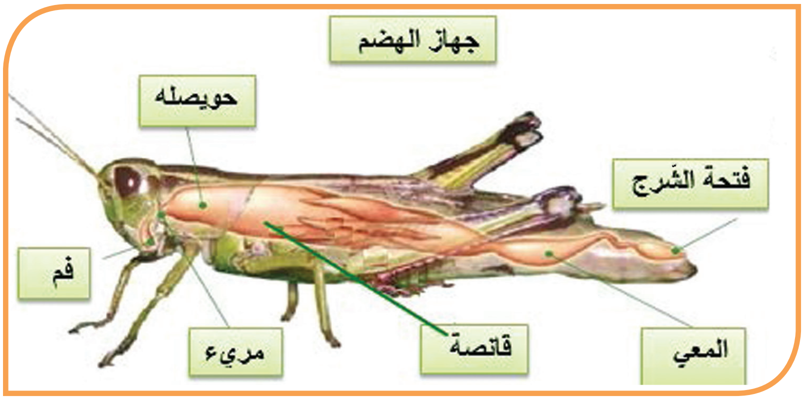








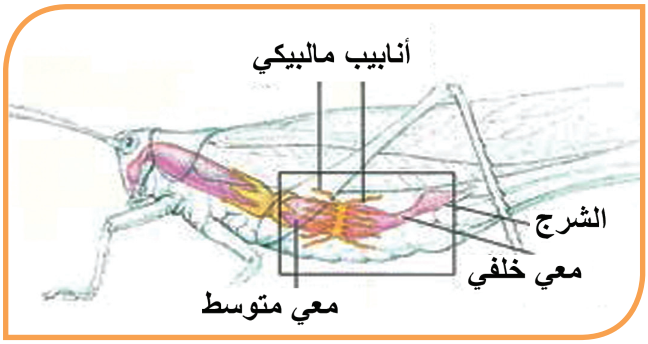
- أنظرُ إلى الشّكل الآتي لأتعرّف على الجهاز الهضمي الّذي يمرّ فيه الغذاءُ الّذي تتغذّى عليه الجرادة بوساطة أجزائها الفمويّة القارضة ثمّ أكمل الفراغات الآتية:




- يصلُ الغذاء من الفم إلى الحويصلة عبر.......... ثمّ ينتقلُ إلى ...........الّتي تطحن الغذاء ثمّ ينتقل إلى .........ليتمَّ هضم الغذاء وتُطْرَحُ الفضلات عبر ..........إلى خارج الجسم.

## النشاطُ الرابعُ: الإطراحُ

- أنظر إلى الشكل المجاور وألاحظُ:




- توجد عدة أنابيب تقوم بتنقية الدّم من الفضلات وتصبُّها في المعي الخلفيّ الّذي يمتصّ الماء مرّة أخرى وتبقى الفضلات بشكل بلّورات لتخرج مع فضلات جهاز الهضم عبر فتحة الشّرج ، ماذا تسمّى هذه الأنابيب؟

- **أفسّر:** قدرة الحشرات على العيش في بيئات فقيرة بالماء.

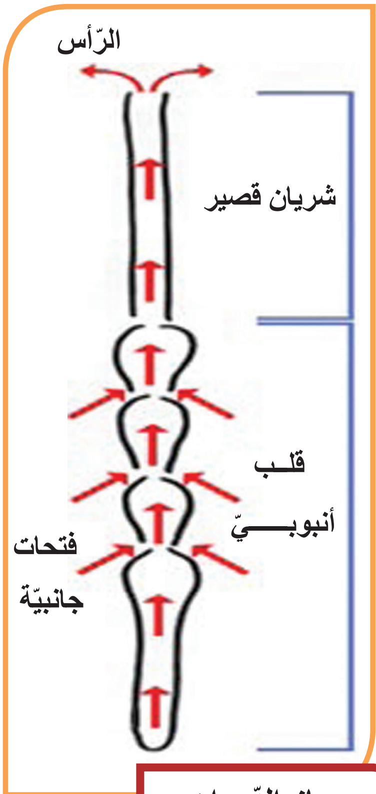
**تعلّمْتُ**

**تقومُ أنابيب مالبيكي بدور جهازِ الإطراح لتخليصِ جسم الحشرات من الفضلات النّتروجينيّة.**

**كما أنّ عمليّة الانسلاخ في الحشرات وسيلة للتّخلّص من أجزاء من هذه الفضلات.**

## النَشاطُ الخامس: الدّورانُ

- أنعمُ النّظرَ في الشّكل المجاور ثمّ أضع الكلمات الآتية في الفراغ المناسب للتّعرّف إلى حركة الدّم في جهاز الدّوران لدى الحشرات (شريان قصير- فتحات جانبيّة- قلب أنبوبيّ - الفضلات – الغذاء المهضوم).




جهاز الدّوران

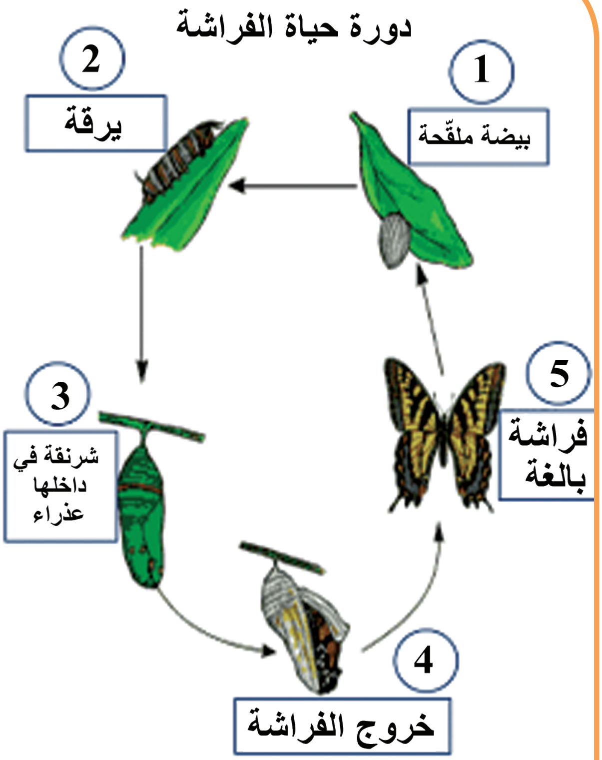
يندفع الدّم داخل..........ليصل إلى الرّأس عبر ...... ثمّ ينتقل الدّم إلى جميع تجاويف الجسم ليغمر الأعضاء الدّاخليّة ويعود منها إلى القلب عبر.......... ينقل الدّم .........لجميع خلايا الجسم وينقل.........إلى أعضاء الإطراح وهي أنابيب مالبيكي.

**إثراء**
للحشرات جهاز دوران مفتوح ليس به أوعية دمويّة مغلقة ينتقل فيها الدّم فيما عدا شريان قصير يتّصلُ بالقلب.

## النّشاطُ السّادس : تكاثرُ الحشراتِ



- **غالباً ما نلاحظ وجود مثل هذا الحيوان الظّاهر في الصّورة المجاورة على أوراق الخسّ أو الملفوف أو أوراق العنب ونتساءل إن كان من الدّيدان أو من الحشرات...أحاور زملائي للتّوصّل إلى معلومات عن هذا الحيوان مستعيناً بالشّكل الآتي الّذي يوضّح المراحل الّتي تمرّ بها الفراشة أو دورة حياتها:**




- الحشرات حيوانات منفصلة الجنس وبعد الإلقاح تضع الفراشة البيوض الملقّحة ..ما الّذي يخرجُ من البيضة الملقّحة ؟..................

- تقوم اليرقة بإحاطة نفسها بشرنقة لتتابع نموّها ماذا تحتوي الشّرنقة بداخلها ؟..............

- عندما يكتمل نموُّ العذراء تتحوّل إلى فراشة بالغة.

- نسمّي هذه الطّريقة للتّكاثر لدى الحشرات التّطوّر الكامل ،أتتبع المراحل الّتي يمرّ بها في الشّكل المجاور، وأكمل الفراغات في المخطط الآتي:

................ ← ............ ← عذراء ← ................

هل تتكاثر جميع الحشرات بهذه الطّريقة ؟

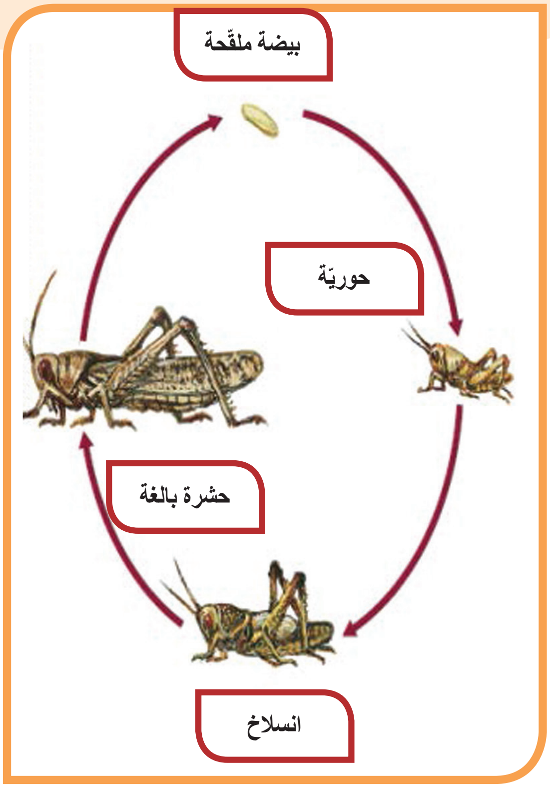
- **لمعرفة ذلك أدقّق النّظر في الشّكل المجاور و أكمل الفراغات الآتية:**

- بعد أن تضع الجرادة البيوض الملقّحة ماذا يخرج من البيضة ؟ .................

- هل تشبه الحوريّة الجرادة البالغة،وهل لها جناحان؟.................

- ما العمليّة الّتي تمرُّ بها الحوريّة مرتين متتاليتين لتتحول إلى جرادة بالغة؟.................

- نسمّي هذه الطّريقة للتّكاثر عند الحشرات التّطوّر النّاقص أوغير كامل وأتّتبع المراحل الّتي يمرّ بها في الشّكل المجاور، وأكمل الفراغات في المخطّط الآتي:




........... ← ........... ← بعد عدة انسلاخات ← ...............

## إثراء

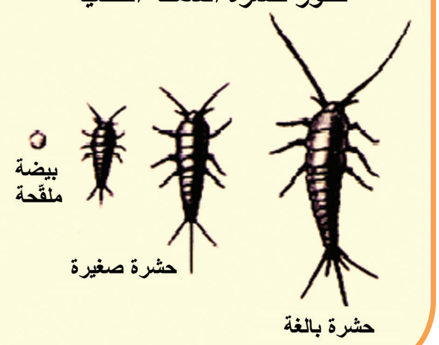
الانسلاخ:عمليّة تقوم بها الحشرات لاستبدال قشرتها الكيتينيّة وتقوم ببناء قشرة جديدة في أثناء النّموّ؛ لأنّ الكيتين مادّة غيرُ حيّة لاتنمو مع نمو الحشرة.

- **أتعرّف النّمط الثّالث للتّكاثر عند الحشرات من النّظر إلى الشّكل المجاور وألاحظ:**

- هل يوجد اختلاف بين الحشرة الصغيرة الّتي تخرج من البيضة الملقّحة وبين الحشرة البالغة ؟

**نسمّي هذه الحشرات (عديمة التطوّر) مثل السّمك الفضّيّ إذ تخرج الحشرة من البيضة مشابهةً لأبويها فيما عدا صغر حجمها وعدم اكتمال نموّ أجهزتها التناسليّة.**

تطور حشرة السمكة الفضيّة




## تعلّمْتُ

**يوجدُ ثلاثة أنماط لدى الحشرات تمرُّ بها في أثناء دورات حياتها وتضمُّ:**

**التطوّر الكامل أو التّام والتّطوّر النّاقص وحشرات عديمة التّطوّر.**

# التّقويم النّهائيّ

- **أولاً: أكتبُ المصطلح العلميّ الموافق لكلٍّ من العبارات الآتية :**

أ) عمليّة تقوم بها الحشرات لاستبدال قشرتها الكيتينيّة بقشرة جديدة في أثناء النّموّ عند الحشرات.

ب) طريقة للرّؤية عند الحشرات إذ تقوم العين المركّبة بالتقاط صور عديدة لأجزاء من الجسم المرئيّ لتتكوّن صورة مجزّأة .

حـ ) أعضاء حسٍّ توجد على الرّأس لدى الحشرات للتّمييز بين الضّوء والظّلام .

د) تحوّلٌ تمرّ به الحشرة بسلسلة من التّغيّرات ومن مراحله اليرقة.

هـ) تحوّلٌ تمرّ به الحشرة بسلسلة من التّغيّرات ومن مراحله الحوريّة.

- **ثانياً: أصحّح الغلط في العبارات الآتية :**

  - الإطراحُ في الحشرات يحدث بوساطة الكليتين .
  - يتنفّسُ الجراد بوساطة الرئات.
  - يحتوي جهاز الدّوران عند الحشرات على أوعية دمويّة مغلقة ينتقلُ فيها الدّم .

- **ثالثاً: أختار الإجابة الصّحيحة لكلٍّ ممّا يأتي:**

- وجد أحد الطّلاب في تربة حديقة المدرسة حيواناً يتألّف جسمه من جزئين ( رأس صدريّ - بطن) ولا يوجد له قرون استشعار، فإلى أيّ الصّفوف ينتمي؟

أ) العنكبوتيّات　　ب) الحشرات　　جـ) القشريّات　　هـ) اللّاسعات

- ما التّكيّفات الخاصّة الضّروريّة للحشرات حتّى تسبح في الماء؟

أ) عيون مركّبة　　ب) أرجل متحوّرة　　ج) زوائد طرفيّة لزجة　　هـ) أجزاء فم حادّة

- **رابعاً: من أنا ؟حشرة عديمة التّحوّل أخرج من البيضة الملقّحة صغيرة لكنّني أشبهُ الحشرة البالغة ثمّ أنمو و أصبح مثلها .**

◀ **خامساً: أكملُ المخطّط الآتي: يبدأُ جهاز الهضم عند الجرادة بـ :**

الفم ← .......... ← .......... ← القانصة ← .......... ← وينتهي بالشّرج

◀ **سادساً: إذا علمت أنَّ إناث البعوض تتغذّى على الدّم بينما ذكورها تتغذّى على رحيق الأزهار، فماذا تتوقّعُ أن يكون نمط الأجزاء الفمويّة لأنثى البعوض؟**

◀ **سابعاً: أجمعُ صوراً لحشرات مختلفة من بيئتي المحليّة ثم أدرسها وأملأُ الجدول الآتي:**

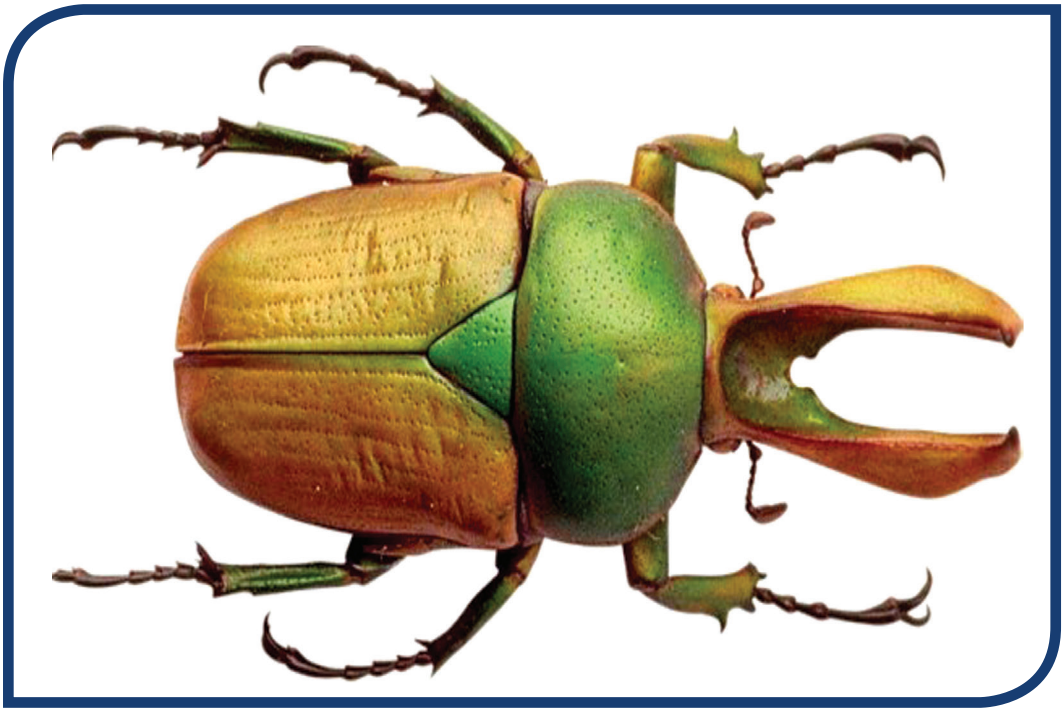
| اسمُ الحشرة | البيئةُ الّتي تعيشُ فيها | أجزاءُ الفمِ | نمطُ التّطوّرِ |
|---|---|---|---|
| | | | |

• **أقارنُ التّصنيف الّذي وضعته مع تصنيف اثنين من زملائي في الصّفّ، ثمّ أعرضه أمام الصّفّ.**

9

# الدّرس التّاسع

## الصّفاتُ العامّة لمفصليّات الأرجل ودورها في البيئة





### سأتعلّم

- مفهوم التّناظر الجانبيّ.
- أهميّة مفصليّات الأرجل في البيئة.
- أهميّة المكافحة الحيويّة في البيئة.

### المفاهيم الأساسيّة

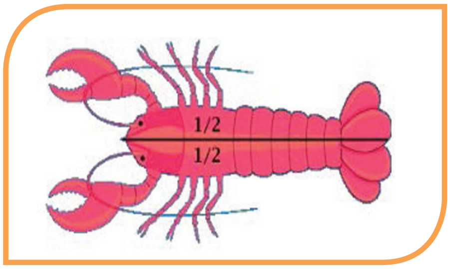
- **التّناظرُ الجانبيّ ـ المكافحةُ الحيويّة.**

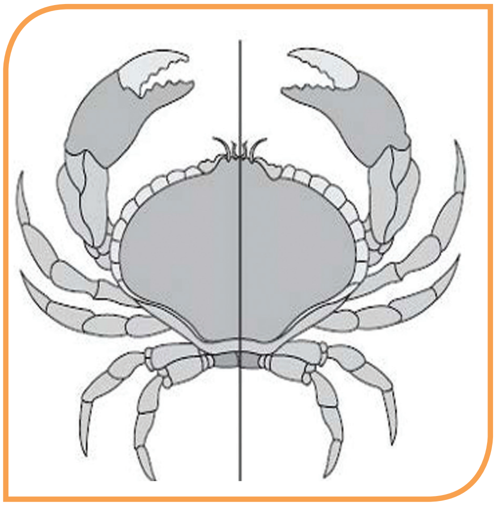
## النَشاط الأوّل: الصفّات العامّة

- تُعَدُّ الصّورُ الآتيـة عن الصّفـات العامّـة لمفصليّـات الأرجـل ، أتأمّـل هـذه الصّـور ثـمَّ أستنتج الصّفـة التـي تعبّـر عنـها كلُّ صـورة كمـا فـي الصّـورة الأولـى:

أولاً : أجسـامها جانبيّـة التّناظر (تتألّـف مـن قسـمين متماثلين علـى جانبي محـور علـى طـول الجسمِ )





ثانياً :يغطّي أجسامها:

..............................

..............................

................

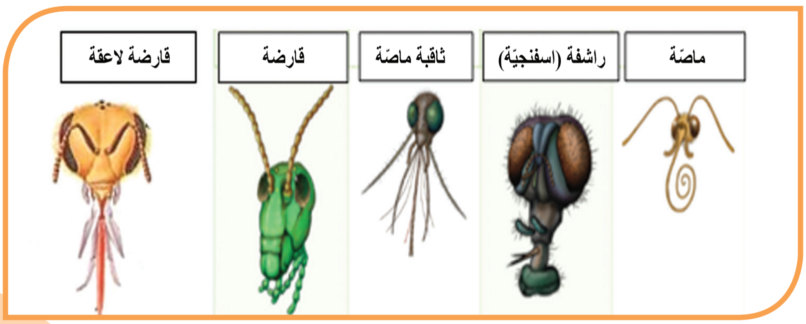


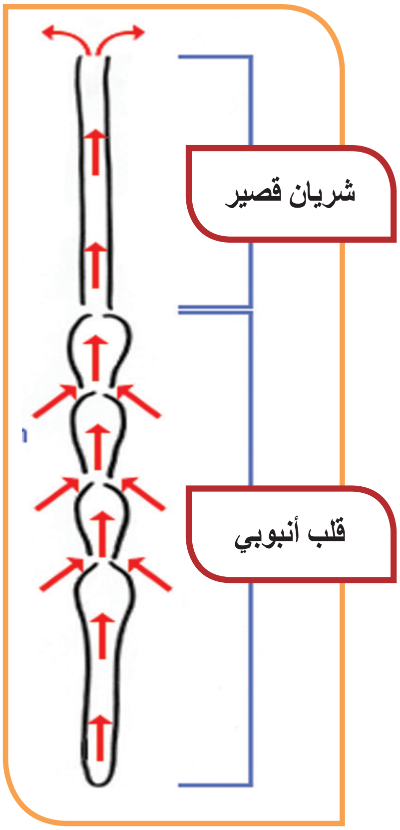


ثالثاً:

........................................

........................................






رابعاً : لديها جهاز دورانٍ :

.................................................................

خامساً : أدقّق في الصّور الآتية وأختار الإجابة:

- الجنسُ (منفصلُ الجنس أم خنثى ؟ ...........................

- والإلقاحُ (داخليٌّ أم خارجيٌّ)؟ .............................









**تعلّمْتُ**

تتّصفُ مفصليّات الأرجل بأنّها حيوانات جانبيّة التّناظر، يغطّي جسمها هيكلٌ صلبٌ ولديها أنماط عدّة من الأجزاء الفمويّة تكيّفاً مع نمط الغذاء في البيئات المختلفة وجهازها الدّورانيُّ من النّمط المفتوح ،منفصلة الجنس والإلقاح لديها داخليّ.

## النَشاط الثّاني :(أهمّيَتها)

- أنظرُ إلى الصّور الآتية وأستنتجُ أهمَّ فوائد مفصليّات الأرجل :

أوّلاً :

..........................................

..........................................



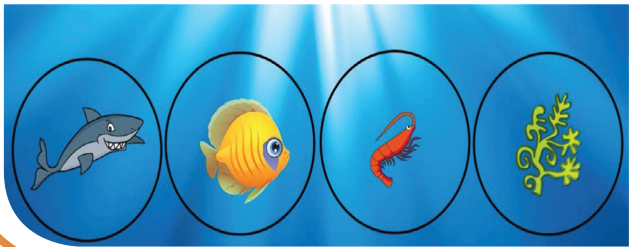


ثانياً :

ماذا يسبِّبُ غياب القشريّات

عن هذه السّلسلة الغذائيّة؟

..................................



ثالثاً: بعض مفصليّات الأرجل

لها أهميّة اقتصاديّة مثل:

..................................

..................................





رابعاً :

أنظـرُ إلـى الأشـكال المجـاورة وأتعـرّف بعـضّ الأمثلـة للمكافحـة الحيويّـة حيـث يُسْـتَفادُ مـن بعـض مفصليـات الأرجـل فـي القضـاء علـى بعـض الحيوانـات الضـارّة.






خامساً:

تنتقـلُ الحشـراتُ مـن زهـرة

إلـى أخـرى فتسـاهمُ بـ:

..................................



## النّشاطُ الثّالث : (أهمُ الأضرار الّتي تسبِبُها)



البعوض الخبيث



البعوض العاديّ

حصلَ رونالد روس عالمُ الجراثيم عام 1902 على جائزة نوبل للعلوم...... أتعلمون لماذا ؟ لأنّه درس بعوضة الأنوفيليس (أنثى البعوض الخبيث) وأوضَح أنَّها تقوم بنقل مرض الملاريا الّذي كان يفتك بعشرات الألوف من النّاس كلَّ عام.

- إضافةً لمرض الملاريا تساهم بعض أنواع

مفصليات الأرجل في نقل العديد من الأمراض إلى الإنسان.....أتعرّفُها في الجدول الآتي وأصل بخطّ بين كلّ حيوان والمرض الذّي يسبّبُه:

| | |
|---|---|
| يتطفّلُ على الرّأس أو الجسم ويتغذّى بدم الإنسان وينقل إليه مرض التيفوس ، الوقايةُ منه بالنظافة وغلي الملابس وكيّها بمكواةٍ ساخنةٍ. |   |
| حيوانٌ صغيرٌ يتطفّلُ على جلد الإنسان وتحفر الإناث أنفاقاً في الجلد تضع فيها البيوض فتسبّبُ حكّة جلديّة شديدة مرافقة لمرض الجرب. يعالَجُ بالماء السّاخن والصابون ودهن الجلد بمراهمَ كبريتيّةٍ. |   |
| ينتقلُ من الأماكن الملوّثة إلى غذاء الإنسان فينقل الديّدان و الكثير من الجراثيم المسبّبة للأمراض مثل (التيفوئيد- الزحار- الكوليرا.....) الوقايةُ تكون بالاهتمام بالنّظافة وحماية الغذاء من الحشرات والابتعاد عن تناول الأغذية المكشوفة. |   |

• تساهم بعض مفصليّات الأرجل بأضرار اقتصاديّة كبيرة للإنسان بإتلافها المحاصيل الزراعيّة كما في الصّور الآتية:







**إنتبه:**

**تتسبَّبُ بعض مفصليّات الأرجل بلدغات سامّة للإنسان مثل الحريش العاضّ و العقارب و بعض العناكب، فيجب علينا الحذر الشّديد منها.**

## التّقويم النّهائيّ

- **أولاً: ما الّذي يساعد الحشرات على انتشارها الواسع في الطّبيعة ؟**
- **ثانياً: أصحّح الغلط في العبارات الآتية :**

أ - مفصليّات الأرجل حيوانات خنثى و الإلقاح فيها ذاتيّ .

ب - مفصليّات الأرجل حيوانات ذات تناظر شعاعيّ .

ج - تنقل أنثى البعوض العاديّ مرض الملاريا للإنسان.

- **ثالثاً: أعلم أنّ تكاثر فراشة الحرير من نمط التطوّر الكامل وتتمُّ تربيتها على أشجار التّوت.** أتساءل أيّةُ مرحلة من حياة الحشرة تتغذّى فيها الحشرةُ على ورق التّوت؟وأيّة مرحلة يستفاد منها في الحصول على الحرير الطبيعيّ؟
- **رابعاً: أقارنُ بين القمل والجرب من حيثُ: (مكان التّطفّل - الضّرر الّذي تسبّبُه - العلاج)**
- **خامساً: أقترح بعض الحلول لمكافحة مرض الملاريا في بعض المناطق؟**

**ورقة عمل: أبحث في مصادر التّعلّم المتنوّعة:**

1. كيف يتمُّ إسعاف المصاب بلدغة عقرب؟ وما الاستخداماتُ الطّبّيّة لسمِّ العقرب؟
2. أبحثُ عن بعض الحشرات الّتي تسبب التّلف لمحصول زراعيٍّ في بيئتي المحليّة وكيفيّة مكافحتها.

10

# الدّرس العاشر

## شعبةُ الرّخويّات Phylum Mollusca

### الحلزون Helix



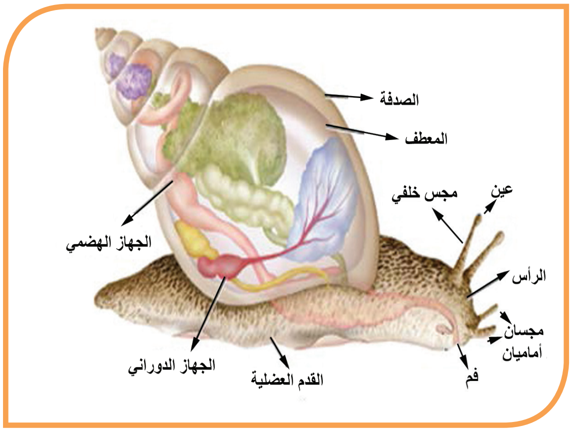
**سأتعلّم**

- البيئةَ الّتي يعيش فيها الحلزون.
- أقسام جسم الحلزون.
- الوظائف الحيويّة عند الحلزون.
- الصّفات العامّة للرّخويّات وتصنيفها.
- دور الرّخويّات في البيئة.

**المفاهيم الأساسيّة**

- المعطفُ
- المجسُّ
- القدمُ العضليّة
- اللّسانُ المبرديّ
- جهازُ الدّوران المفتوح

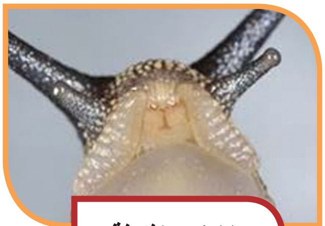
نحنُ طـلاّبُ الصّـفّ الثّامن اتّفقنـا مـع إدارة المدرسـة علـى تنظيـم رحلـةٍ علميّـةٍ وترفيهيّـةٍ لمنطقـة قريبـة مـن مدرسـتنا، وعندمـا وصلنـا لاحظنـا كـمْ كان جميـلاً منظـر الأشـجار الّتـي تمتـدُّ علـى طـول مجـرى مائـيّ، وجلسْنا علـى شـكل مجموعـاتٍ تحـت الأشـجار، ثـمّ طلـب منـا المـدرس أن نجمـع أنواعـاً مختلفـة مـن الحلـزون، وبـدأ البعـض يجمـع مـن تحـت أوراق الأشـجار الميتـة، والبعـض يجمعـه مـن تحـت حجـارة الحقـل والبعـض وجـده علـى جـذوع الأشـجار.




**جمعنا عدداً منها واحتفظْنا بها.**

ولإخراجـه مـن القوقعـة وضعـت الحلـزون فـي مـاء فاتـر فبـدأ يُخـرج رأسـه وقدمـه مـن القوقعـة وعندمـا سـخّنت المـاء بلهـب ضعيـف أصبـح يمدّ القـدم والـرّأس بشـكل واضـح.

- **أتعـرّف الجسـمَ وأقسـامه مـن الشّـكل المجـاور وملاحظـة الأشـكال فـي الصّفحـة الآتيـة وأكمل الفراغـات بالكلمـات المناسـبة:**


**الشفاه الثلاثة**

## الرّأس :

- يتوضّـع الفـم .................... وباسـتخدام المكبّـرة أتعـرّف مكوّنـات الفـم إذ يحيـط بالفـم ثلاثـة................ واحـدة علويّـة واثنتـان جانبيّتـان، وعنـد فتـح الفـم نجـد أنّـه يلتصـق بالشّـفة العليـا فـكّ كيتينـيّ سـميك ونجـد لسـاناً عليه..........دقيقـة جـدّاً عددهـا 16000 سـناً تتجـدّد باسـتمرار يحمـل الـرأس .................... وينتهيـان بالعينيـن و..................لمسـيان .

- أحاور زملائي في استنتاج وظيفة كلِّ منهما وأسمّي الفوّهة الّتي توجد خلف المجسّين البصريّين .



- كما أشـاهد القـدم العضليّـة والمعطـف المسؤول عن إفـراز المـوادّ اللّازمـة لتشـكيل ونمـوِّ القوقعـة .

القوقعة:شـكلها مخروطـيّ مجـوّف التفافهـا ............................
لونهـا...........................



## تعلّمْتُ

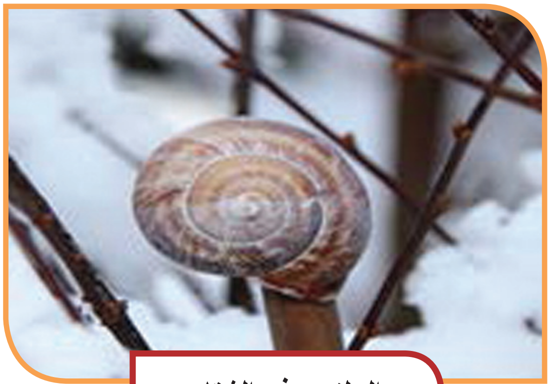
**يتغذّى الحلـزونُ علـى النّباتـات بوسـاطة فمـه الّـذي يتكـوّن مـن ثلاثـة شـفاه ولسـان مبـرديّ عليـه عدد كبيـر مـن الأسـنان الكيتينيّـة الّتـي تسـاعد علـى قطـع وتفتيـت الأجـزاء النّباتيّـة ليسـهل تأثيـر العصـارات الـهاضمـة.**



## نشاط :

- **أتذكّرُ عند وضع قطرات من الحمض على قشرة بعض أنواع القشريّات .ماذا يحدث ؟**

أضعُ قطرة من حمض كلور الماء الممدّد على القوقعة .**أفسّرُ ما ألاحظ .**



الحلزون في الشتاء

ألاحظُ أن الفوران نتيجة تفاعل ........................مع الحمضِ.

أنزعُ القوقعة عن جسم الحلزون بلفّها حلزونياً بعكس اتجاه لّفاتها نشاهد أحشاء الحيوان الّتي كانت بداخلها والحلزون يغلق القوقعة بغطاء كلسيٍّ مخاطيٍّ ويختبئ بداخلها في البرد والحرِّ الشّديدين .

## دراسة الوظائفُ الحيويّة :

### 1- الحسُ والحركةُ :

## نشاط:

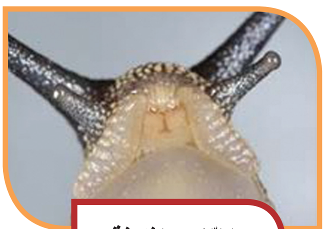
أضعُ نباتاً على بعد متر واحد من الحلزون فوق لوح من الزجاج وألاحظ أنّه يتجه مباشرة إليه باستخدام عضلات قدمه تاركاً خلفه أثراً لامعاً وإذا لمّسْنا القدم يدخل الحلزون داخل القوقعة .

- **أستعين بالشكل الآتي للإجابة عن الأسئلة ، وأفسرها مع زملائي :**

  - لماذا اتجه الحلزون نحو النّبات ؟
  - تحرّك المجسان البصريّان في كلّ الاتجاهات .
  - سرعة اختبائه داخل القوقعة .



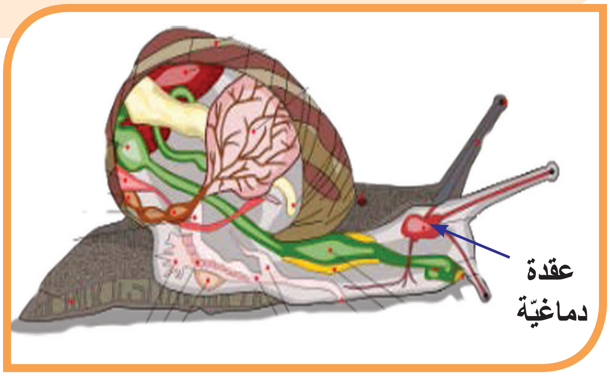
الفم



الشّفاه الثلاثة








- إنّ الحلـزون لديـه جهـازٌ عصبـيٌّ بسيط يتضمّـن عقـدة عصبيّـة تتفـرع إلـى أعصـاب بأنحـاءِ الجسـم كلّهـا.

**تعلّمْتُ**

أنَّ الحلـزون لديـه مجسّـان بصريّـان ومجسّـان لمسيّان تسـاعده فـي الحصـول علـى غذائـه كما أنّـه يختبـئُ فـي قوقعتـه الكلسّيّة فـي حـال شـعوره بالخطر أو البرد أو الحـرِّ ويغلقهـا بغطـاء مخاطـيٍّ كلسـيّ ويتـركُ خلفـه أثـراً مخاطيّـاً لامعاً يسـاعده علـى الحركـة زاحفـاً بواسـطة عضـلات قدمـه.

## 2-النّقل :

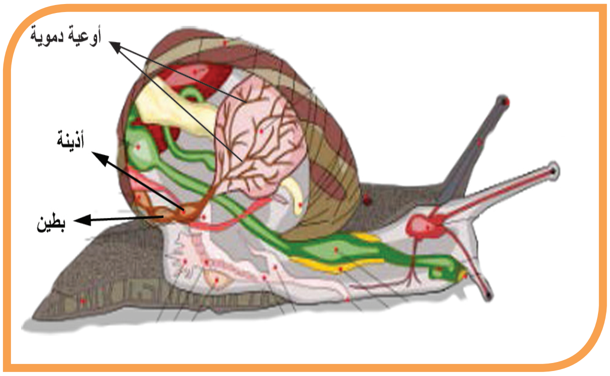
### نشاط:

تمثّلُ الصّورة جهاز النّقل (الدّوران) لدى الحلزون وبالاعتماد عليها أقوم بملء الفراغات الآتية:

1- يتألّف جهاز الدّوران من............و..........

و..................

2- أقسام القلب هي................و.................



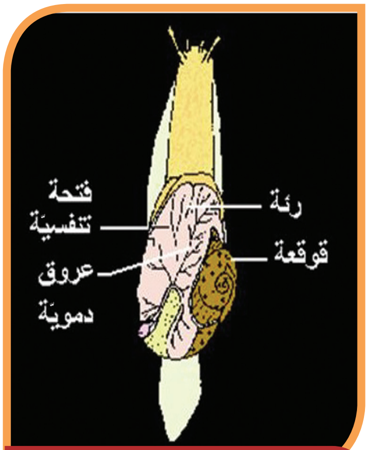

**تعلّمْتُ**

أن القلـب عنـد الحلـزون يتألّـف مـن أذينـة وبطيـن يـوزّع الـدّم إلـى أنحـاء الجسـم عبـر جهـاز دمـويّ مفتـوح، والـدّم فيـه لا لـون لـه.

## 3- التّنَفس:

### نشاط:

نحضـر حـوض التّشـريح ونضـع عليـه حلزونـاً ونزيـل الطّبقـة المخاطيّـة السّـطحيّة للحلـزون ، ومـن ملاحظتك للشّـكل المجـاور هـل يسـتمرّ الحلـزون بعمليّـة التّنفّـس ؟ ولمـاذا؟.




جهاز التّنفس لدى الحلزون

**تعلّمْتُ**

أنّ الحلـزون يمكـن أن يتنفّـس مـن خـلال جلـده الرّطـب أو مـن خـلال رئتـه الوحيـدة.

## 4- الإطراح:

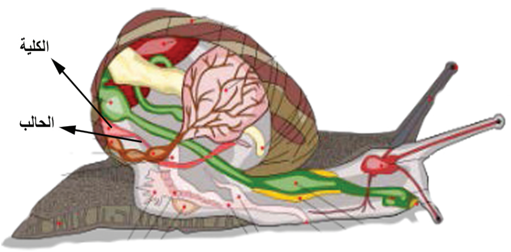
### نشاط:

ألاحظُ الصّورة الآتية وأدقّقُ في جهاز الإطراح لدى الحلزون وأحاورُ زملائي ممَّ يتألّف جهاز الإطراح؟

و أستنتج: يتألّف من ............... و ...............

وفوهة إفراغيّة.

ما فائدتُه ؟




جهاز الإطراح لدى الحلزون

**تعلّمْتُ**

يتكوّن جهاز البول من كلية وحالب ينتهي بفوهة إفراغيّة وهو هامٌّ لطرح الفضلات السّائلة من الجسم ويتوضّع في الكتلة الحشوية.

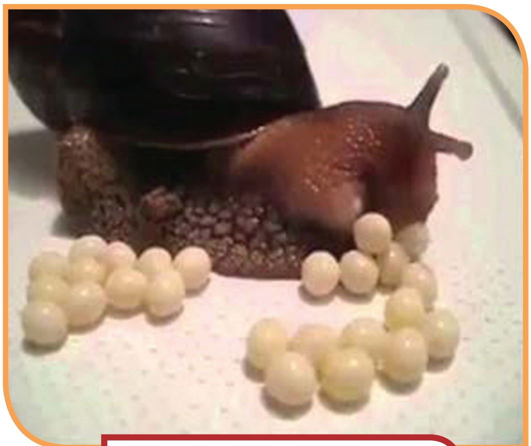
## 5- التّكاثر :

### نشاط:

- أدقّقُ النظّر في الصّورة الآتية فألاحظ: عمليّة الاقتران لدى الحلزون بين فردين بالرّغم أنّه حيوان خنثى.
- **أفكّر:** لماذا لايتمُّ التّلقيح الذّاتيّ عند الحلزون؟



اقتران الحلزون



بيوض الحلزون

**تعلّمْتُ**

أنَّ الحلزون خنثى ومع ذلك فإنّ الإلقاح الذّاتيّ لا يحدث لأنّ النّطاف تنضجُ قبل البيوض ، لذلك يتبادلُ الفردان نطافهما ثمّ يفترقان .

يُستخدَمُ سمّ الحلازين المخروطيّة في علاج بعض الأمراض القلبيّة ومرض إلزهايمر والاكتئاب والصّرع ومرض باركنسون.

## أهمّ صفوف الرّخويّات



بطنيّات القدم: Class Gastropoda
مثل الحلزون البريّ، القوقعة مجوّفة



فأسيّات القدم Class Pelecypoda وتُعرف بذوات المصراعين: Class Bivalvia
مثل المحار ذي القوقعة ذات المصراعين ويكون تنفّسه غلصمياً.



رأسيّات القدم: Class Cephalopoda
مثل الحبّار(القوقعة داخليّة) والأخطبوط (عديم القوقعة) والتّنفّس غلصميّ.

### نشاط :

- ألاحظُ الصّور السّابقة وأستعين بها في ملء الفراغات الآتية بالكلمات المناسبة :

1- جميع هذه الحيوانات من شعبة ................ .

2- بعضها يملك قوقعة ................ أو قوقعة ................ .

3- لها غلاف يدعى ................ المسؤول عن إفراز الموادّ اللّازمة لتشكيل القوقعة.

4- معظمها لها ................ ما عدا ذات المصراعين .

## تعلّمْتُ

**صفاتُ الرّخويّات :**

**1- تعيش في بيئات متعدّدة.**

**2- أجسامُها رخوة ولها قوقعة داخليّة أو خارجيّة كلسيّة مخطّطة وملّونة .**

**3-لها غلاف يسمّى المعطف .**

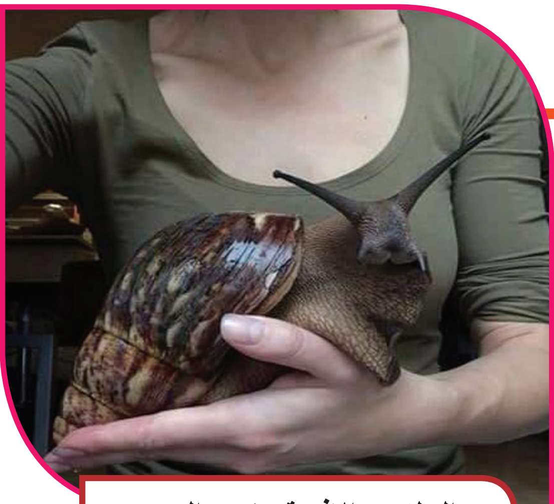
**4- لها رأس ما عدا ذوات المصراعين .**

**5- منفصلةُ الجنس غالباً .**

**6- معظم الرّخويّات تمتلك جهازاً دورانيّاً مفتوحاً، (ما الفرق بين الجهاز الدّورانّي المفتوح والجهاز الدّورانّي المغلق ؟)**

**أضيف إلى معلوماتي:**

- يعيشُ الحلزون نحو خمس سنوات ويستخدم أحيانا للزّينة كما يعد آفة زراعيّة وبعض الأنواع تنخرالخشب وتتلف السّفن.
- البزّاق حلزون بدون قوقعة .
- بلح البحر يستخدم في مراقبة جودة الماء عن طريق تراكم السّموم في أنسجته كما أنّ المحار يمنع تراكم الطحالب.
- أحجام الحلزون متفاوتة وهو صغير بشكل عامّ وأحياناً كبير الحجم مثل الحلزون الإفريقي.
- أكبر الرّخويّات في العالم هو الحبّار؛ إذ يبلغ طول جسمه حوالي 6 أمتار.



الحلزون الإفريقي كبير الحجم

## دورُ الرّخويّاتِ في البيئةِ



اللّؤلؤ داخل المحار



صدفة من المستحاثات



قوقعة مخطّطة ملوّنة تساعد في دراسة عمر المستحاثات



الأخطبوط غذاء لبعض الشّعوب

### نشاط :

- بالاعتمادِ على الصّور السّابقة أصل بخطّ العبارات في العمود الأوّل مع ما يناسُبها في العمود الثاني:

**العمود الأول**

1- الرّخويّات عنصرٌ هامٌّ

2- تتغذّى الرّخويّات

3- يُعَدُّ حلزون الحقل والبزّاق

4- تشكّل الرّخويّات

5- الخطوط الموجودة على القوقعة

6- المحارُ

**العمود الثاني**

- ينتجُ اللؤلؤ
- في السّلسلة الغذائيّة
- على الكثير من البقايا العضويّة
- من آفات الحقول
- لها دور في تتبّع التّاريخ الجيولوجيّ
- غذاءٌ لبعضِ الشّعوب

## التّقويم النّهائيّ

**أولاً: أختارُ الإجابةَ الصّحيحةَ في كلٍّ ممّا يأتي:**

**1- يمتلكُ فم الحلزون:**

أ- شفتين　　ب- شفة واحدة　　ج- ثلاث شفاه　　د- أربع شفاه

**2- التّنفّسُ لدى الحلزون:**

أ- رئويّ　　ب- جلديّ　　ج- غلصميّ　　د- رئويّ وجلديّ

**3- يتألّف القلب لدى الحلزون من:**

أ- أذين وبطين　　ب- أذين وبطينين　　ج- بطين وأذينين　　د - أذينين وبطينين

**4- يعدّ جهاز الدّوران لدى الحلزون من النّمط:**

أ- المفتوح　　ب- المغلق　　ج- المغلق جزئيّاً　　د- نصف مفتوح

**ثانياً: أملأ الجدول بما يناسبه :**

| الرخويات | مثال |
|---|---|
| ذوات المصراعين | |
| بطنيّات القدم | |
| رأسيّات الأرجل | |

**ثالثاً: أختار من اللّائحة الآتية الأطعمة المناسبة للحلزون :**

خس – حبوب – حشرة ميتة - خشب - رمل - أوراق نباتيّة - أزهار – دودة أرض

**رابعاً: أعطي تفسيراً علميّاً لكلّ ممّا يأتي :**

أ- لا يحدثُ الإلقاح الذاتيّ لدى الحلزون.

ب- تعدّ الرّخويّات عنصراً مهمّاً في السّلسلة الغذائيّة.

ج- يترك الحلزون خلفه أثراً فضيّاً في أثناء حركته.

**خامساً: ما السلوك الّذي يقوم به الحلزون في كلّ من الحالات الآتية؟**

- انخفاض درجة الحرارة بشكل كبير في فصل الشّتاء.
- ارتفاع درجة الحرارة فترة النّهار بشكل كبير في فصل الصّيف.

## ورقة عمل:

- يعدّ الحلزون من الآفات الزّراعيّة الخطرة . ويمكن الحدّ من انتشاره باستخدام المكافحة الحيويّة.

أبحث في مصادر التّعلّم المختلفة كيف يمكن أن أقوم بذلك دون اللّجوء إلى المواد الكيميائيّة كالمبيدات .

11

# الدّرس الحادي عشر

## شعبةُ شوكيّات الجلدِ

## Phylum Echinoderms




### سأتعلّم

- تصنيفَ شوكيّات الجلد .
- تحديدَ بيئة شوكيّات الجلد .
- دورَ شوكيّات الجلدِ في البيئة .
- استثمارَ بعضِ خصائصِ شوكيّات الجلدِ في بعضِ الصّناعاتِ .

### المفاهيم الأساسيّة

- شوكيّاتُ الجلد .
- الأقدامُ الأنبوبيّة .
- التّناظرُ الشّعاعيّ .

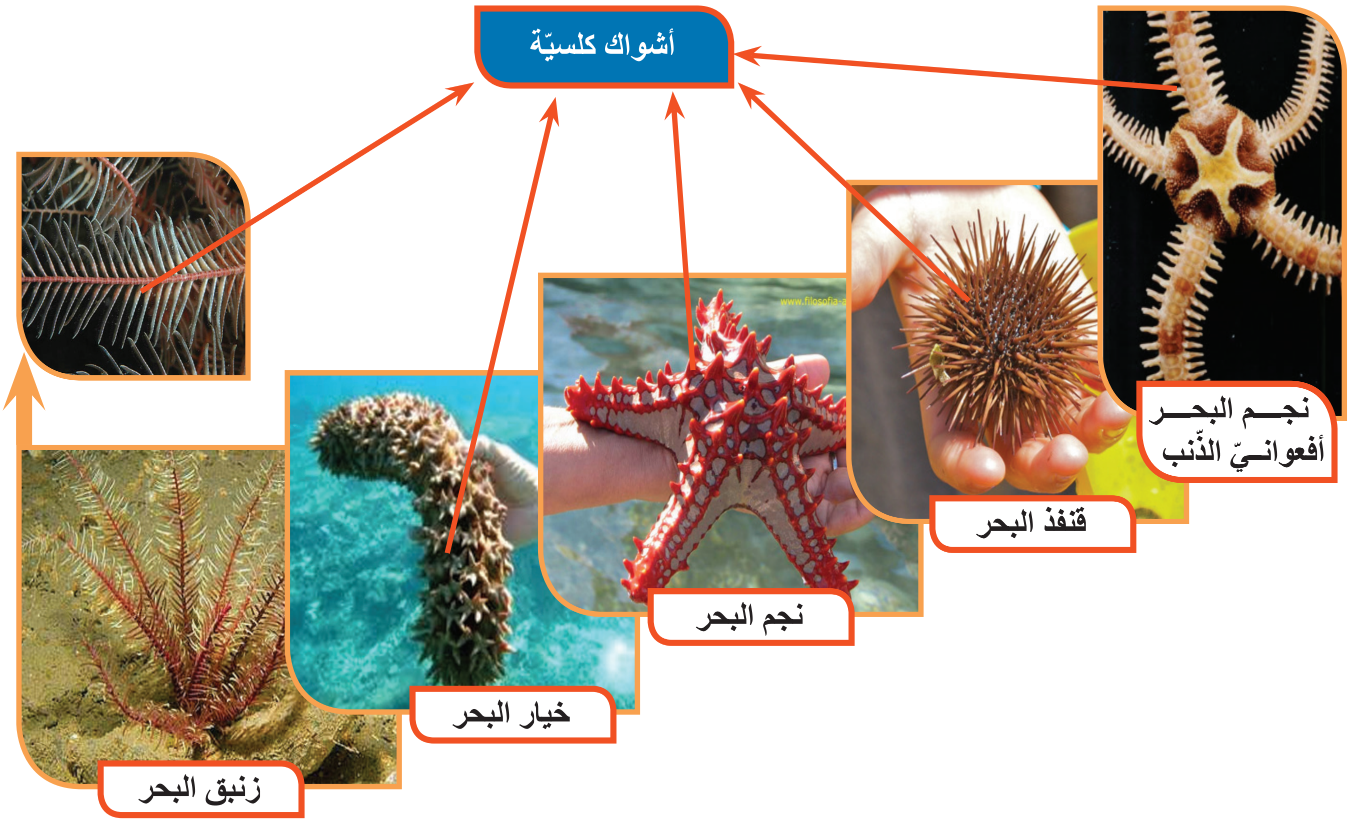
" أثبتَ الباحثونَ في علم الأرض أنَّ الجمهوريّةَ العربيّةَ السوريّةَ والمنطقة العربيّةَ عموماً ، كانت قبل ملايين السّنين مغمورة بالمياه . "

- شوكيّات الجلد كائنات بحريّة بامتياز ظهرت على سطح الأرض منذ ما يقارب 500 مليون سنة وما زالت إلى يومنا هذا . استفاد باحثون من جامعة دمشق وجامعة تشرين من أشكال شوكيّات الجلد المتحجّرة كالّتي تظهرُ في الصّور السّابقة ، في تحديد عمر الصّخور في أثناء تنقيبهم عن النّفط في منطقة تدمرَ .

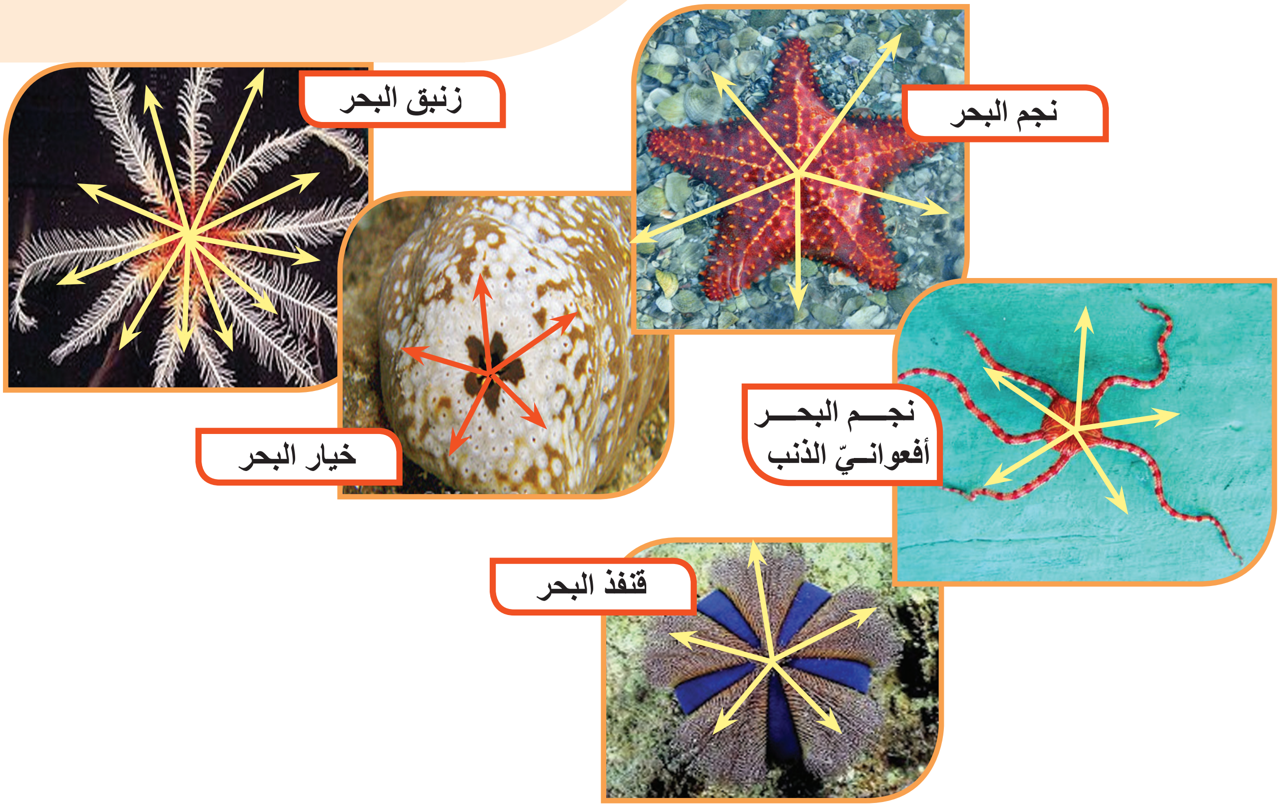
## الصّفاتُ المشتركةُ الّتي تميّزُ جميع أفراد شعبة شوكيّات الجلد :

### نشاط :

- أنعم النظر في الصّور المختلفة لشوكيّات الجلد وأستنتجُ الصّفات المشتركة لها :




- الخاصيّة الأولى: ........................................................................................................




- يوجد في مركز الوجه العلويّ لشوكيّات الجلد فتحةُ الشّرج وفي مركز الوجه السفليّ فتحة الفم .
- ألاحظ أنَّ جميع الأسهم في الصّور تنطلق من مركز واحد .
- أحسبُ عدد الزّوايا (القطاعات) الّتي تشكّلها الأسهم في كل صورة وألاحظ أهي متشابهة أم لا ؟
  .................. وهل جميع شوكيّات الجلد لها العدد ذاته من القطاعات؟ ..................
- أختار العبارة الأكثر صحّة لتكون خاصيّة تميّز جميع شوكيّات الجلد :

- يبدي الوجه الفمويّ (السّفليّ) والوجه الشّرجيّ (العلويّ) تشابهاً

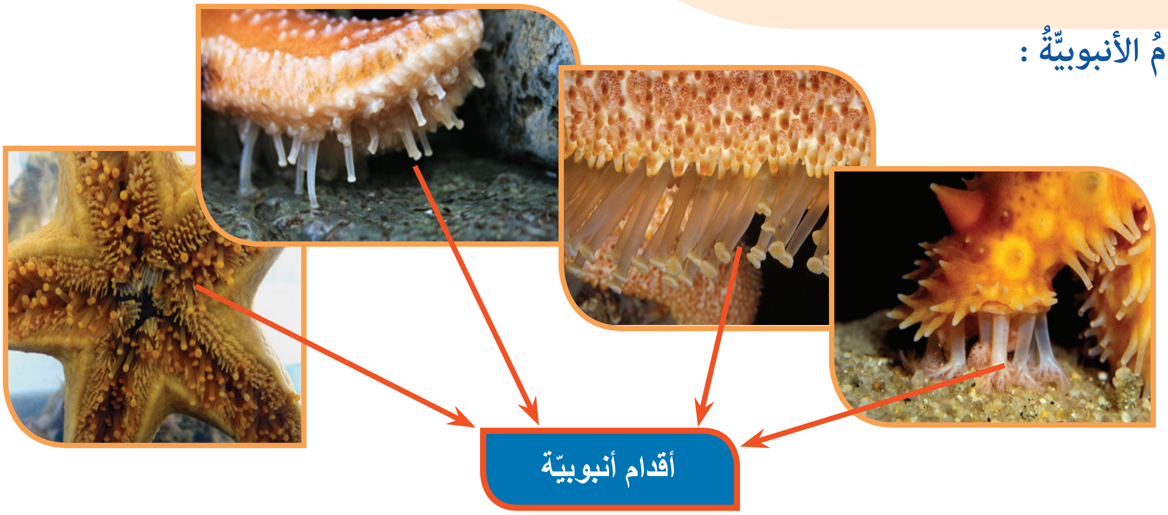
- يمتّد من كل من مركز الوجه الفمويُّ (الفم) ومن مركز الوجه الشّرجيّ (الشّرج) خمسة قطاعاتٍ متشابهةٍ أو أكثر وهذا ما يسمى بالتّناظر الشّعاعيّ .

- **الخاصيّةُ الثّانية:** ......................................................................................

**أضيف إلى معلوماتي:**

قد يبلغ عدد أذرع نجم البحر (44) ذراعاً ويمكن للأذرع الطّويلة الضّعيفة لنجم البحر الصّغير أن تصل (1.3) متراً طولاً ولكن عرض جسمه الصّغير يبلغ (2,5) سنتيمتراً فقط.

## الأقدامُ الأنبوبيّةُ :




- استعين بالصّور السّابقة وأفسّرُ لماذا سمّيَتْ الأقدام الأنبوبيّة بهذا الاسم؟ وأستنتجُ وظيفتها من اسمها.

.................................................................................................................................

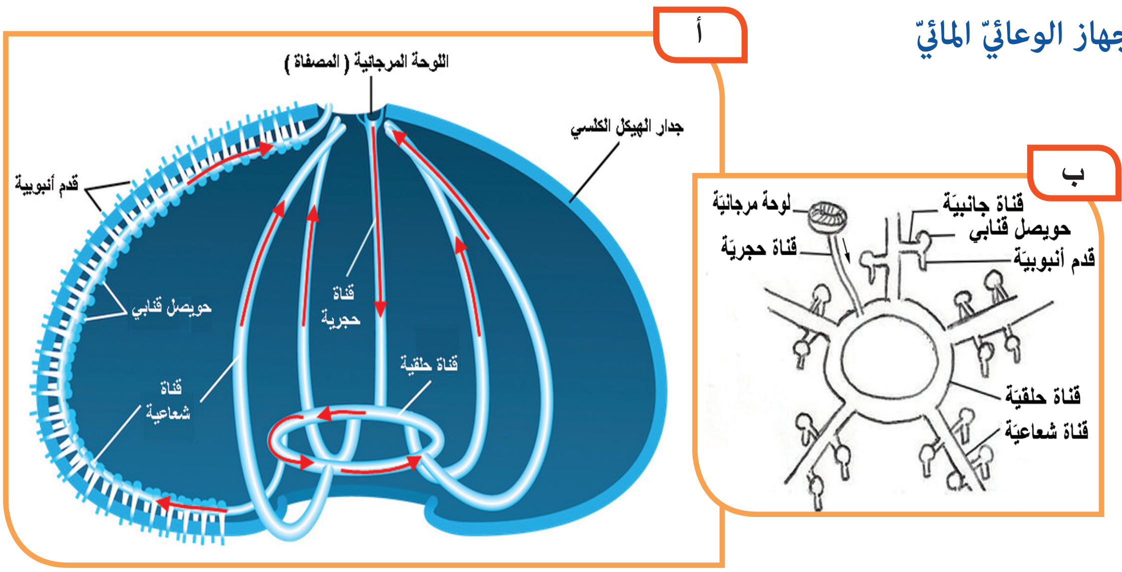
- ألاحظُ من الصّور أعلاه أنّ شكل القدم الأنبوبيّة يشبه بالوناً أنبوبيّ الشّكل يمكن ملؤه بالماء وتفريغُه . فإذا امتلأ البالون بالماء فهل سينتبجُ ويزداد طوله ؟ وماذا سينتج لو أفرغنا هذا البالون من الماء تدريجيّاً ؟
- أستنتجُ آلية عمل الأقدام الأنبوبيّة : ..........................................................................

.................................................................................................................................

- **الخاصيّة الثّالثة لشوكيّات الجلد:**

جميعها تمتلك ............. أنبوبيّة لها وظيفتان أساسيّتان هما : ................... و التّنفّس.

## الجهاز الوعائيّ المائيّ




**الجهازُ الوعائيُّ المائيّ:** جهازٌ فريد يميّز شوكيّات الجلد عن بقيّة الحيوانات في المملكة الحيوانيّة وهو عبارة عن مجموعة من القنوات المتّصلة مع بعضها ، يجري فيها الماء ليصل إلى الأقدام الأنبوبيّة ، ممّا يمكّنُ الأقدام الأنبوبية من التّمدد وبالتّالي تحرّكها في اتجاهٍ معينٍ .

- أعدّد مكونات الجهاز الوعائيّ المائيّ .

1– اللّوحة المرجانيّة 2– ............... 3– ............... 4 – ................... 5 – الأقدام الأنبوبيّة

- أنظر إلى الأسهم الّتي تشير إلى اتّجاه حركة الماء في الشّكل ( أ ) ثمّ أملأ الفراغ وأتتبّع السّهم بالاتجاه المناسب على الشّكل (ب) لأتعرّفَ على مسار الماء في الجهاز الوعائيّ المائيّ كما يأتي :

يدخلُ الماءُ من اللّوحة المرجانيّة (المصفاة ) <= ......................<= .............. <= الحلقيّة <=

القنوات الــ ........... <= القنوات الجانبيّة <= .............. الأنبوبية التي توجد على شكل صفّين موازيين لكلِّ قناة شعاعيّة .

ألاحظُ أنَّ الماء يخرج في النّهاية من القنوات الشعاعيّة عبر اللّوحة المرجانيّة (المصفاة) أيضاً .

- **أستنتج الخاصيّة الرابعة لشوكيّات الجلد :**

تمتلكُ جميعُها جهازاً يسمّى ............................ يفيدُها في الحركة.

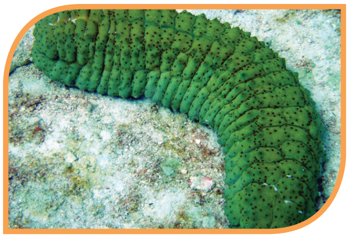
## تصنيف شوكيّات الجلد:

- **أضع الصّفات المميّزة لكلّ مجموعة من مجموعات شوكيّات الجلد في مكانها المناسب:**

ليس لها أذرع - لديها خمس أذرع طويلة وأسطوانيّة الشّكل تستخدمها في التّنقل - كرويّة أو قرصيّة الشّكل - لها خمس أذرع - أغلبها ليس لديها أشواك ظاهرة وبنية جدار جسمها لحميّة تشبه الخيار - لها شكل كأسيّ تتفرّع عنه أذرع كثيرة ريشيّة الشّكل نادراً ما تغيّر مكانها و توجد على الأغلب مثبّتة على الصّخور في القاع .



صف أفعوانيّات الذّنب:
..................................
..................................
..................................
..................................



صف خيار البحر:
..................................
..................................
..................................
..................................



صف قنافذ البحر :
..................................
..................................
..................................
..................................



صف نجوم البحر :
..................................
..................................
..................................
..................................



صف زنابق البحر :
..................................
..................................
..................................
..................................

أفسّر لماذا سمّيَ أفعوانيَّ الذّنبِ بهذا الاسم ؟ ..................................................................................

## دورُ شوكيّاتُ الجلد في البيئة:


قنفذ البحر


محار


سمك مفترس


كلب البحر


سرطان البحر


أعشاب البحر

- **أنظرُ إلى الصّور أعلاه وأرتّبُ الكائنات الحيّة الّتي بين القوسين ضمن سلسلة غذائيّة :**
  1. (كلب البحر - أعشاب البحر - قنفذ البحر - سرطان البحر).
  2. (أعشاب البحر - قنفذ البحر - أسماك مفترسة ).
  3. (نجم البحر - عوالق نباتيّة - محار).
  4. (قنفذ البحر - أعشاب البحر - نجم البحر).
- **إذا لم يكن هناك من يفترس قنفذ البحر كما في السلسلتين الغذائيّتين رقم (1) و (2) ، ما تأثيرُ ذلك على أعشاب البحر ؟ وهل ستزدادُ أعداد الكائنات الأخرى الّتي تتغذّى على أعشاب الماء أم تتناقصُ ؟ أفسّر إجابتي .**

.....................................................................................................................

.....................................................................................................................

- **إذا تكاثرَ نجمُ البحر بمعدّل أكبر بكثير من معدّل تكاثر المحار، فهلْ أتوقع أن يستمرُّ المحار ضمن السّلسلة الغذائيّة رقم (3) أم لا ؟ أفسّر لماذا يسعى صيادو المحار وتجّار اللؤلؤ إلى التّخلّص من نجمِ البحر ؟**

.....................................................................................................................

.....................................................................................................................

- **أشيرُ إلى سلسلة غذائيّة من الّتي نظّمتها من السّلاسل السّابقة والّتي تدلّ على أن نجم البحر يمكنُ أن يتغذّى على شوكيّات جلد أخرى كقنفذِ البحرِ ؟ السّلسلة رقم (.......)**

**أضيف إلى معلوماتي:**

- يمكنُ تشبيه شوكيّات الجلد بعمّال النّظافة لأنّها تتغذّى على جثث وبقايا الكائنات البحريّة الميّتة وتزيلها من على القاع .
- عندما تكونُ الفريسة كبيرة ولا يمكنُ أن تدخل من الفم عند نجم البحر يقوم بإخراج جزء من أنبوبه الهضميّ إلى خارج جسمه عبر الفم ثم يقوم بإفراز عصارة هاضمة تقوم بتفكيك جزء من الفريسة ثم يقوم بابتلاع الأجزاء الرخوة من جسم فريسته.

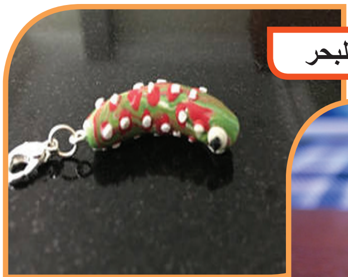


- **أنظر إلى الصّور الآتية وأستخدم مخيلتي وأستعين بمواصفات شوكيّات الجلد في ابتكار و صناعة أشياء جديدة تفيد في دعم الاقتصاد .**
- **أقترح أفكاراً جديدة في استثمار خصائصِ شوكيّات الجلد في بعض الصناعات:**

1. .....................................................................
2. .....................................................................
3. .....................................................................

- **كيف أستفيدُ من المادّة الكلسيّة الّتي يتركّب منها جدارُ جسم شوكيّات الجلد في الصّناعة ؟**

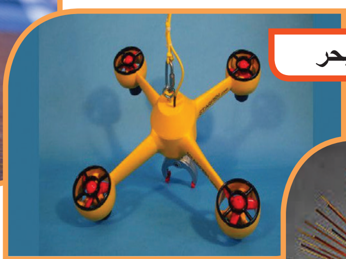
.....................................................................................................................



محبس مفاتيح على شكل خيار البحر



حصالة نقود على شكل قنفذ البحر



آلة طائرة على شكل نجم البحر



مصباح على شكل قنفذ البحر



وعاء على شكل قنفذ البحر



مجوهرات على شكل قنفذ البحر



إبريق على شكل قنفذ البحر

## التّقويم النهائيّ

- **أولاً: أذكرُ ثلاثَ صفاتٍ فريدةٍ تتمتّع بها أفراد شعبة شوكيّات الجلد ولا توجد في الشّعب الأخرى.**
- **ثانياً: أعدّدُ مكونات الجهاز الوعائيّ المائيّ. ما وظيفته ؟**
- **ثالثاً: أيُّ من الحيوانات الآتية يمكن تقسيم جسمه إلى أكثرُ من خمس قطّاعات متشابهة؟**

قنفذ البحر - خيار البحر - زنبق البحر - أفعوانيّات الذّنب

### ورقة عمل:

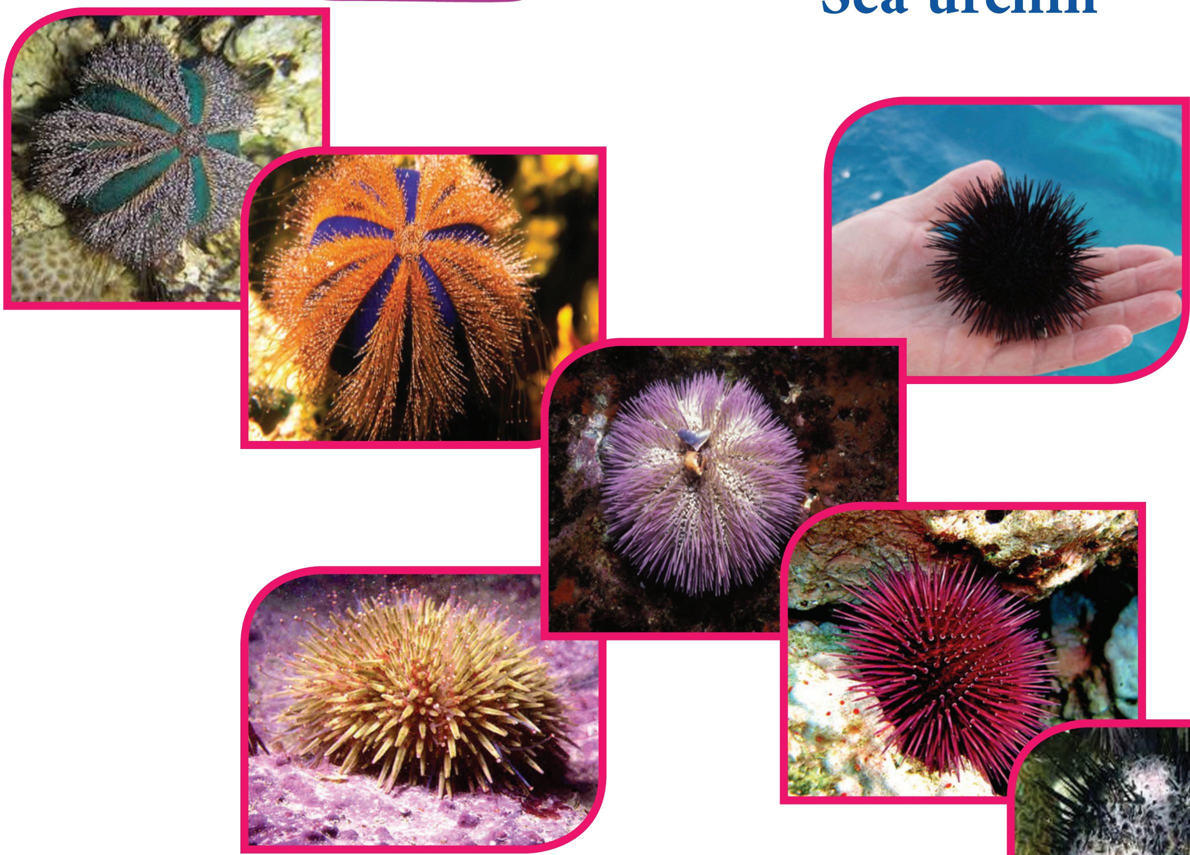
إنَّ القضاءَ على الحيوانات المفترسة لقنفذ البحر يشكّل خطراً على الأعشاب البحريّة، ويسبّبُ القضاءُ على الكثير من السّلاسل الغذائيّة في البيئة المائيّة البحريّة. **أبحث في مصادر التّعلّم المختلفة ماذا يحدث لو اختفى قنفذ البحر؟**

# 12

# الدّرس الثّاني عشر

## قنفذ البحر

## Sea urchin





تُجْرَى على قنفذ البحر الكثيرُ من التّجارب في مجال علمِ الوراثةِ، وعلم البيئةِ وعلمِ الجنينِ وغيرِها، وكانَ مصدراً للكثيرِ من المعلوماتِ المهمّة .

### سأتعلّم

- الشكلَ الخارجيَّ لقنفذِ البحرِ.
- الوظائفَ الحيويّة عند قنفذ البحرِ.

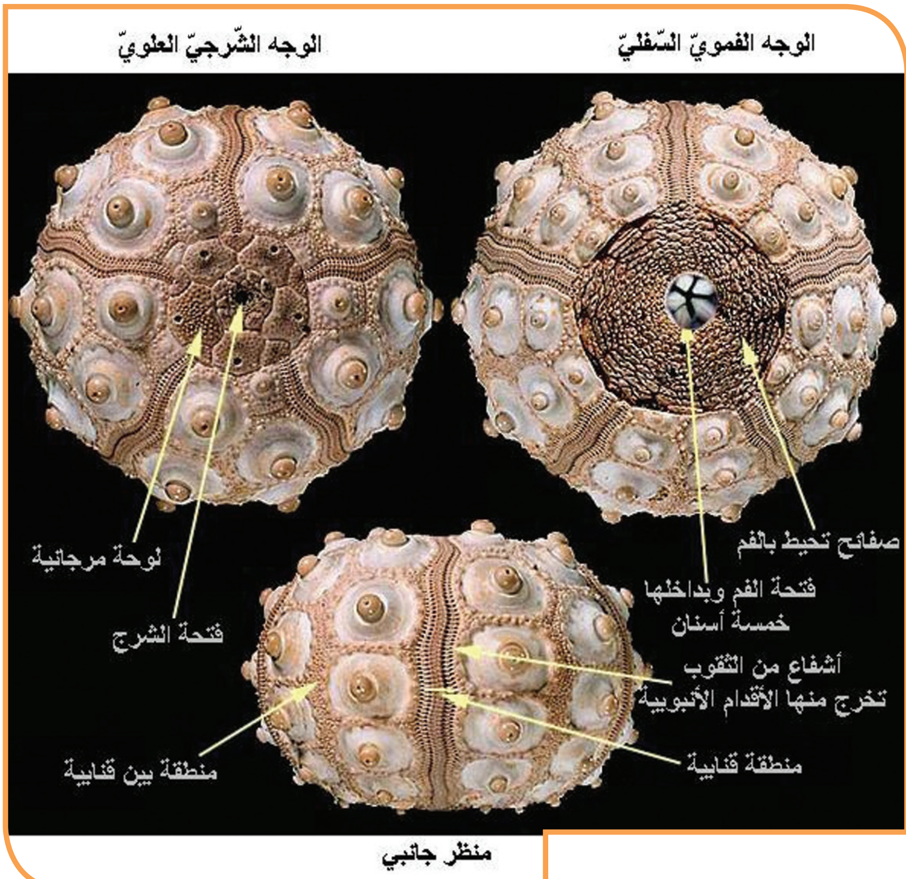
### المفاهيم الأساسيّة

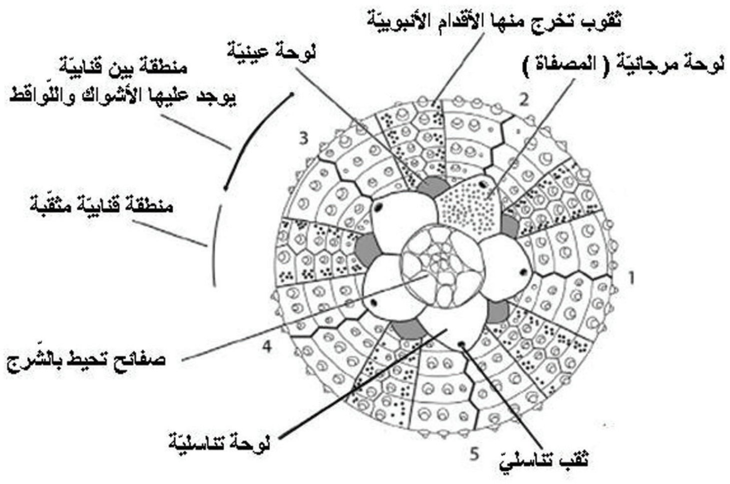
منطقةٌ قنابيّةٌ - منطقةٌ بينَ قنابيّةٍ - لوحةٌ تناسليّةٌ - فانوسُ أرسطو.

## الشّكلُ الخارجيّ :

- تبيّن الصّورُ التّالية الهيكلَ الكلسيَّ لأحد أنواع قنفذ البحر بعد انتزاع أشواكه.

أنظرُ إلى الصّور وأستعين بها لأملأ الفراغات ضمن المخطّط الآتي:






- **اللّواقط :** تتوضّع بين الأشواك وتبدو غزيرة حول الفم وتستخدمُ للقنص أو للدّفاع أو لتنظيف الجسم.

أضيف إلى معلوماتي:

الهيكلُ الكلسيّ

يتألّف من

الوجهُ العلويّ (الشّرجيّ):

- فـي المركـز توجـدُ فتحـةُ الـ .............. تحيـط بهـا صفائـح عددهـا غيـرُ محـدّدٍ .
- لوحـاتٌ ............ عددُهـا ........ ومـن ضمنهـا اللّوحـةُ المرجانيّـة يوجد علـى كلٍّ منهـا ثقـب تناسـليّ . تتّصـل كلٌّ مـن هـذه اللّوحـات مـع قطـاعٍ يسـمّى المنطقـة بيـن القنابيّـة تحـوي ........... واللّواقـط.
- لوحـاتٌ ............ عددُهـا ........ تتّصل كلٌّ مـن هـذه اللّوحـات مـع قطـاع يسمّى المنطقـة القنابيّة تحـوي ........... تخـرج منـهـا الأقـدام الأنبوبيّـة.

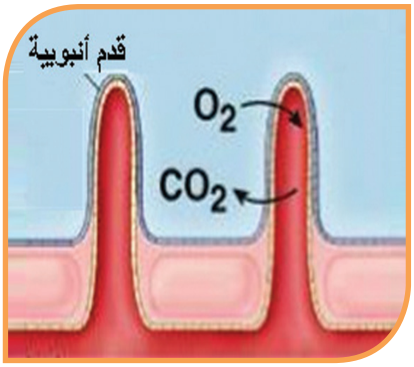
الوجه السّفليّ (الفمويّ) :

يوجدُ

فتحـةُ الـ ........... وبداخلـه أسـنانٌ عددُهـا .......... وتحيـطُ بهـذه الفتحـة صفائـحُ عددُهـا غيـر ...........

## الوظائفُ الحيويّةُ :

### 1- التّنفّسُ :

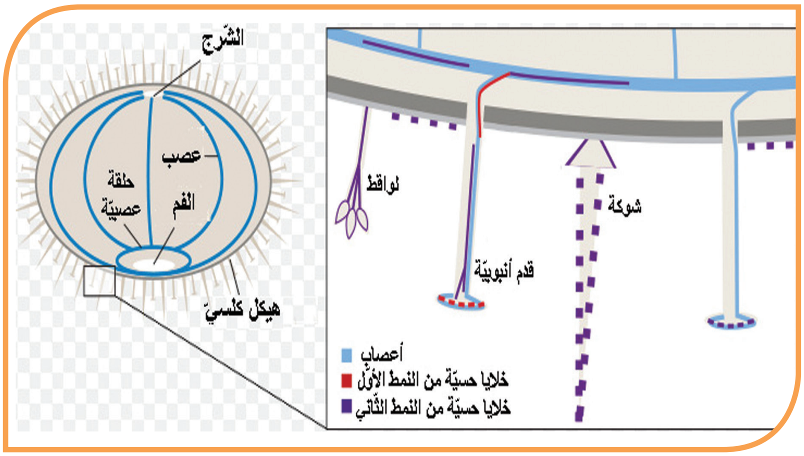



- أنظرُ إلى الصّورة وأملأ الفراغ :

يتمُّ التّبادل الغازيُّ مع ماء البحر بشكلٍ مباشرٍ عن طريق الغلاصم و ..................

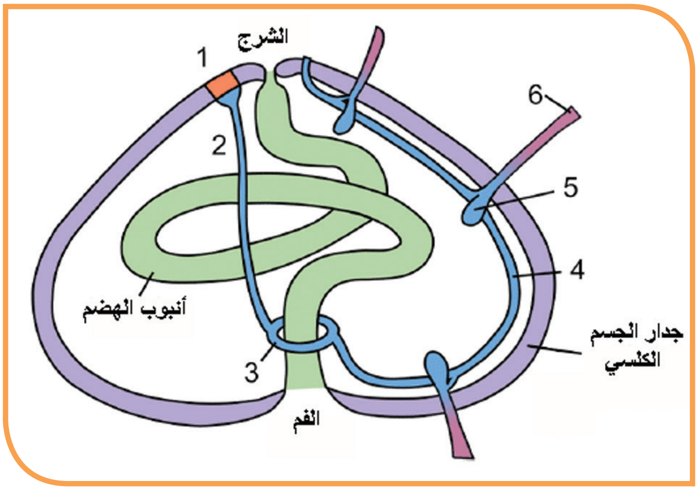
### 2-الحسُّ :

- أمعن النّظر في الشّكل الآتي وأستعينُ به لإكمال الفراغات:



يتألّف الجهاز العصبيُّ عند قنفذ البحر من .................... تحيط بالـ ......... يتفرّع عنها أعصاب شعاعيّة عددها ..... ثم يتفرّع عن هذه الأعصاب فروعٌ إلى داخل الأقدام الأنبوبيّة ، يوجد على كلٍّ من الأشواك و الـ ................. و الـ ................. خلايا حسيّة تمكّنُ قنفذ البحر من الابتعاد عن الضّوء عموماً والاختباء في شقوق الصّخور .

## 3-الحركة:




- **أنظرُ إلى الشّكل المجاور وأتذكّرُ الجهاز الوعائيَّ المائيَّ.**

أضعُ المسمّيات المناسبة أمام الأرقام الآتية مع ذكر جهة انتقال الماء ضمن كلٍّ منها :

1 – .............. ينتقلُ الماءُ فيها من خارج الجسم إلى ................

2 – القناة الحجريّة ينتقلُ الماءُ فيها من المصفاة إلى ................

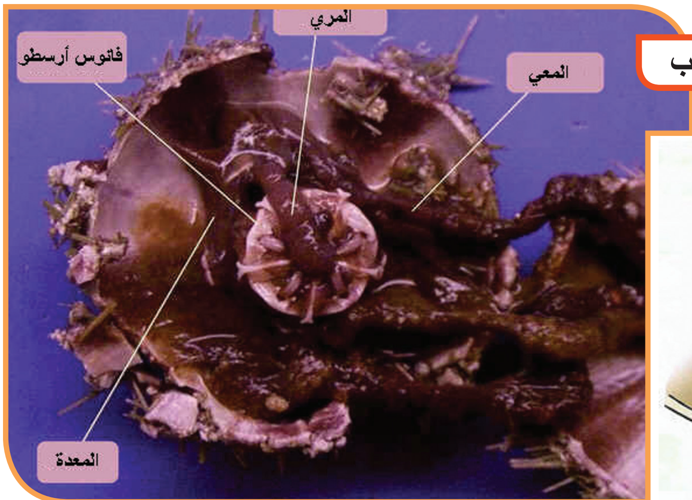
3 - القناة الحلقيّة ينتقلُ الماءُ فيها من ............. إلى ................

4 - .............. ينتقلُ الماءُ فيها من ................ إلى القنوات الجانبيّة

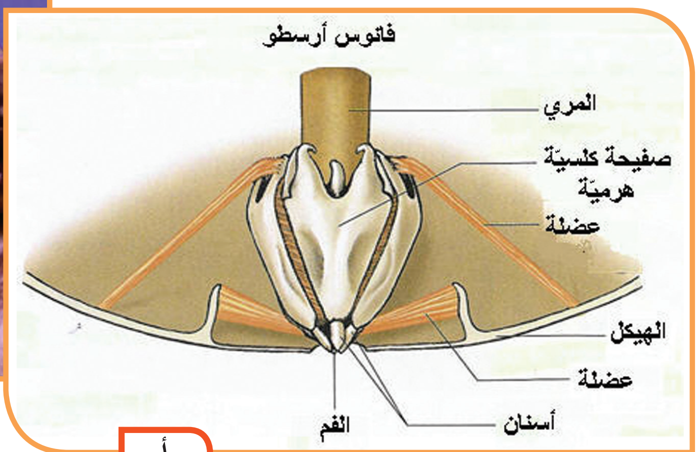
5 - .............. ينتقلُ الماءُ فيها من القناة الشّعاعية إلى ................

6 – ..............تمتلئُ بالماء فتنتبجُ وتسبِّبُ الحركةَ.

## 4-الهضم :




ب




أ





- **توضّحُ الصّورةُ السّابقة مقطعاً عرضيّاً في قنفذ البحر والمطلوبُ :**

- أنظرُ إلى الصورة ( ب ) وأرتّبُ أقسام أنبوب الهضم  ثم أضع خطّاً تحت الأجزاء الّتي لم يتمَّ تسميتُها على الصّورة :

المعي - المعدة - الشّرج - المري - الفم - البلعوم ..........................................

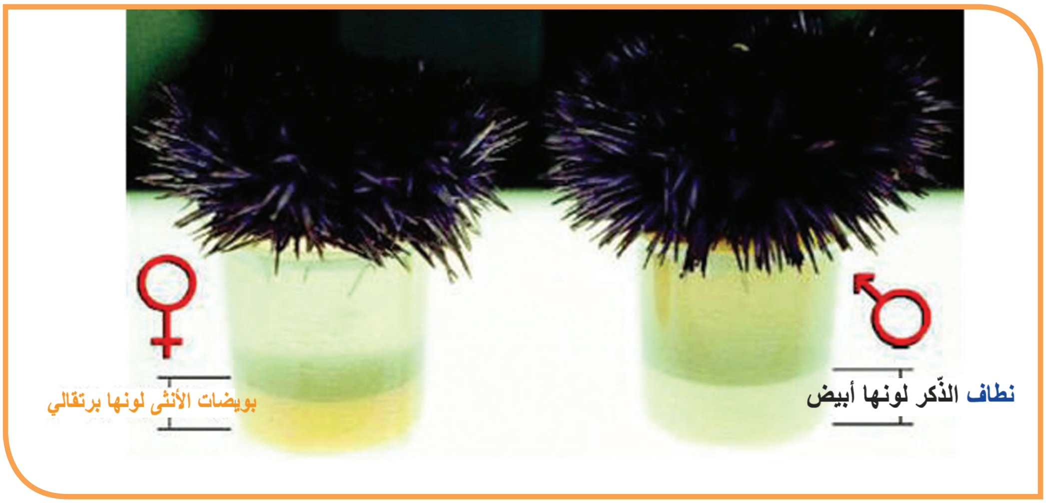
- أنظرُ إلى الصّورة ( أ ) و أخمّن أين يوجد الفم والبلعوم ؟ ...................................
- ما المسؤول عن مضغَ الطّعام ؟ ولماذا ؟ ..................................
- ما أهميّة العضلات المرتبطة بفانوس أرسطو ؟ ..............................
- إذا علمْت أنَّ قنفذ البحر لا يمتلكُ جهاز نقل ولا جهاز إطراح أختار الوظائف الّتي يقوم بها جهاز الهضم من بين الوظائف الآتية :
  - تبادلُ الغازات التّنفسّية مع ماء البحر.
  - هضمُ الغذاء و نقل الموادِّ الغذائيّة المهضومة إلى خلايا الجسم جميعها نظراً إلى طول المعي والتفافه بشكل كبير
  - تشكيلُ الخلايا الجنسيّةِ.
  - تجميعُ الفضلات من جميع أنحاء الجسم و التخلّصِ منها عبر الفوهة الشّرجيّة على الوجه العلويّ للجسمِ.

## 5-التّكاثرُ:

- **أعاونُ زملائي  في تتبع مراحلِ التّكاثرِ وأرتّبها لدى قنفذ البحر:**

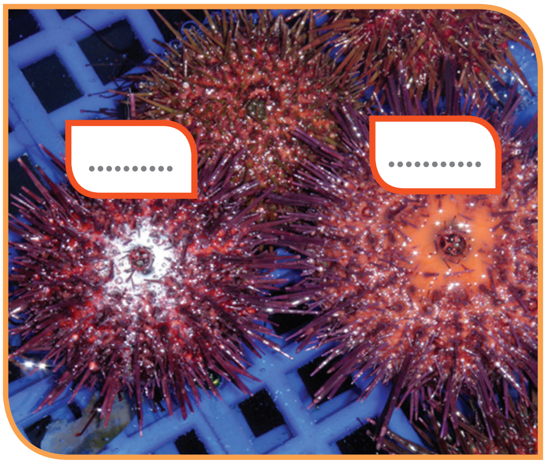


- **توضّحُ الصّورة في الأسفل كيفيّةَ جمع النّطاف و البويضات من قنفذ البحر داخلَ المختبرِ .**









- **ألاحظُ الصّور أعلاه ثم أضعُ الرّمز الموافقَ للذّكر أو الرّمزَ الموافقَ للأنثى ضمن الفراغات الّتي على الصّور أعلاه ثمّ أملأ الفراغات الآتية:**

- كيف أميّزُ بين الذّكر والأنثى ؟ ..............................................
- هل قنفذ البحر منفصلُ الجنسِ أم خنثى ؟ ...................................
- أتذكّرُ دورَ قنفذِ البحرِ في البيئةِ :

1- ..........................................

2- ..........................................

# التّقويم النّهائيّ

- **أوّلاً: أذكرُ وظيفة كلّ ممّا يأتي لدى قنفذ البحر:**

اللّواقطُ - القناةُ الحلقيّة - فانوسُ أرسطو - اللوحةُ المرجانيّة - الخلايا الحسّيّة .

- **ثانياً: كيفَ نميّزُ بين كلٍّ ممّا يأتي عند قنفذ البحر :**

أ - الوجهُ العلويُّ والوجه السفليُّ .
ب - المنطقةُ القنابيّة والمنطقة بين القنابيّة .
ج - الذّكرُ والأنثى .
د - اللّوحةُ المرجانيّة واللّوحة التّناسليّة واللّوحة العينيّةُ .
و - اليرقةُ والفرد البالغ .

## ورقة عمل:

- **بعض أنواع قنافذ البحر سامّة في حين يستخدم بعضها الآخرُ في غذاء الإنسان وفي تسميدٍ بعض أنواعِ التّربِ. أبحث في مصادر التّعلّم المختلفة عن أنواع قنافذ البحر السامّة والمفيدة مع الصّور، وأناقش مدرّسي وزملائي ، ثمّ أعرضها في مجلّة المدرسة الحائطيّة.**

# أسئلةُ تقويم حياة اللافقاريّات

**أولاً: أختارُ الإجابةَ المناسبةَ لكلِّ عبارة من العبارات الآتية :**

1- حيوانان لافقاريان يغطّي جسمهما مادّةٌ مخاطيّةٌهما :

أ- دودة الأرض والضّفدع . ب - الحلزون والضّفدع .

ج - دودة الأرض والحلزون . د- الحريش العاضّ ودودة الأرض .

2 - حيوانان تتألّف أجسامهما من طبقتين خلويّتين بينهما مادّة هلاميّة هما :

أ - الإسفنج وهيدريّة الماء العذب. ب - الإسفنج ودودة الأرض .

ج - هيدريّة الماء العذب ودودة الأرض د - هيدريّة الماء العذب و الدّودة الشّريطيّة .

3- يحيطُ بجسمها قشيرة كيتينيّة :

أ - الحشرات ودودة الأرض . ب - الحشرات ودودة الأسكاريس .

ج - دودة الأرض وهيدريّة الماء العذب . د - الأسكاريس و الحلزون .

4- حيوانان خنثويّان والإلقاح فيهما غيرُ ذاتيّ :

أ- الدّودة الشّريطيّة العزلاء والدّودة الشّريطيّة المسلّحة . ب - دودة الأرض و الحشرات .

ج - الحشرات والحلزون . د- دودة الأرض والحلزون .

**ثانياً:**

**أستبعدُ الكلمة الّتي لا تنتمي لكل مجموعة من المجموعات الآتية مع التّعليل:**

دودة الأرض ، الفراشة ، العنكبوت ، الحلزون ، الضّفدع ، الأخطبوط

قشيرة كيتينيّة ، جهاز دوران مفتوح ، تناظر جانبيّ ، إلقاح داخليّ.

الدّودة الشّريطيّة العزلاء،الدّودة الشّريطيّة المسلّحة، دودة الأرض، الأسكاريس، القمل، الجرب

**ثالثاً:**

**أصلْ كلَّ مفهوم علمي من العمود الأوّل مع ما يناسُبه من العمود الثّاني في الجدول الآتي :**

| العمود الأول | العمود الثاني |
|---|---|
| 1. خلايا مطوّقةٌ | أ. هيدريّة الماء العذب |
| 2. خلايا قارصةٌ | ب. سرطانُ الماء العذب |
| 3. تناظرٌ شعاعيّ | ج. الإسفنجُ |
| 4. تناظرٌ جانبيّ | د. الحلزونُ |
| 5. قوقعةٌ كلسيّةٌ | ه. قنفذُ البحرِ |

**رابعاً:**

**يوجدُ لدى الحيوانات اللاّفقاريّة طرق مختلفة لطرح الفضلات النّتروجينيّة .أذكرُ اسمَ الحيوان الّذي يطرح الفضلات في كلِّ طريقةٍ من الطّرق الآتيةِ :**

أ. طرح ُالفضلاتِ مع الماء الخارج من جوف الجسم بمساعدة ظاهرة الانتثار.

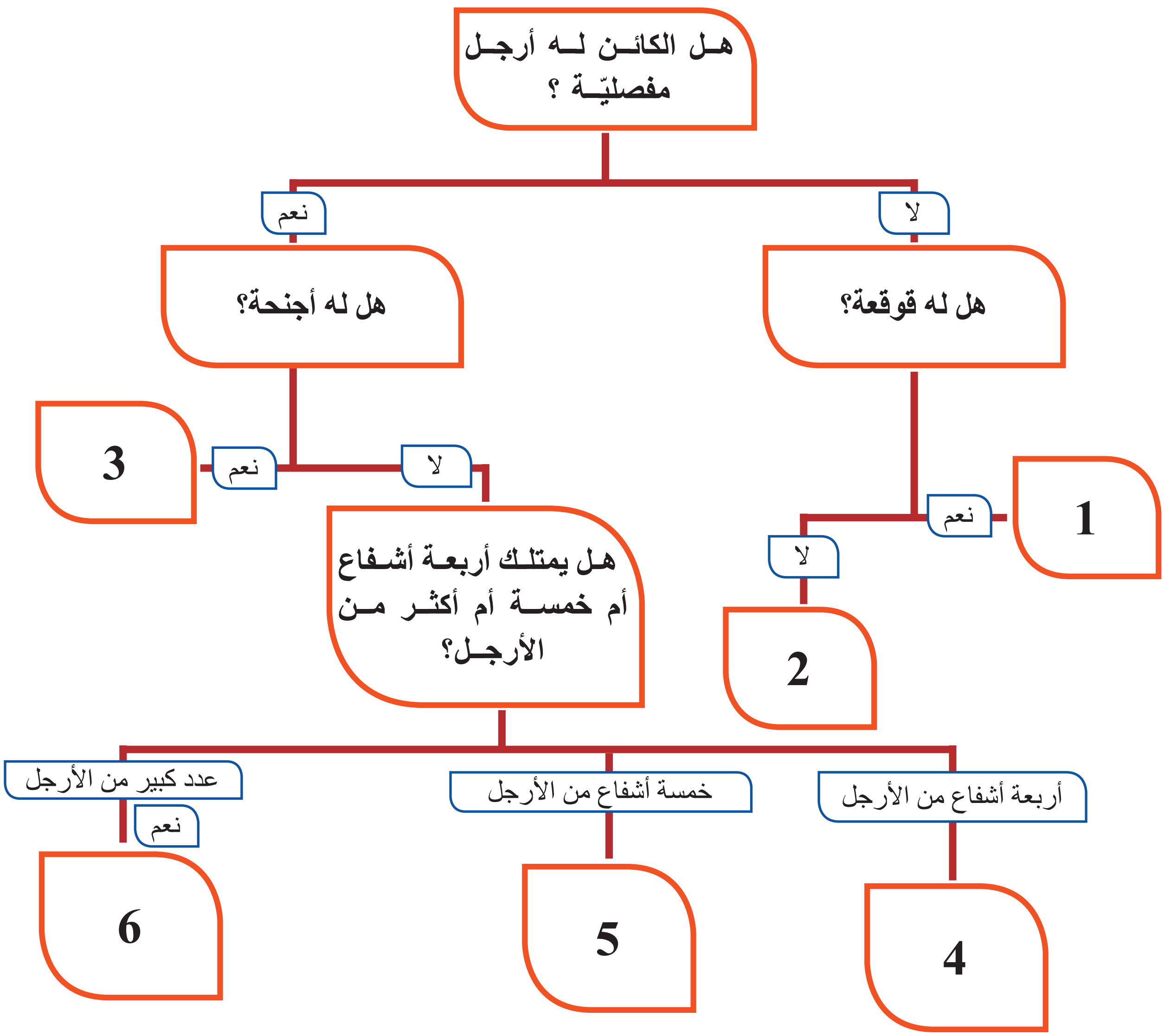
ب. طرحُ الفضلاتِ بواسطة أنابيب كلويّة (كلى ابتدائية).

ج. طرحُ الفضلاتِ بواسطة أنابيب مالبيكي.

د. طرحُ الفضلاتِ بواسطة كلية واحدة وحالب وقناةٍ إفراغيّةٍ.

**خامساً: أنعمُ النّظر في الصور المختلفة من الكائنات الحية الموضحة أدناه وأكتبُ اسم كلٍّ منها. ثم أستخدمُ السلّمَ المفتاحيَّ الآتي لوضع الأسماء مكان الأرقام بحسب صفات كلّ كائن:**






- **سادساً: لديّ الحيوانات الآتية:**

(الأسـكاريس - قنفذ البحـر - هيدريّـة المـاء العـذب - دودة الأرض - الـدّودة الشّـريطيّة المسلّحة - الحلـزون - النّحـل - الإسـفنجُ).

**أضعُ أسماء هذه الحيوانات في مكانها المناسب وفق الجدول الآتي:**

| الحيواناتُ التي تمتلكُ هذه الخاصيّة | الخاصيّة |
| --- | --- |
| | حيواناتُ خنثى |
| | تمتلكُ أنبوبَ هضمٍ |
| | تتنفّسُ عبر سطح جسمها |
| | تعيشُ حياة حرّة |
| | تمتلكُ جهازاً وعائياً مائيّاً وأقداماً أنبوبيّة |
| | تمتلكُ جهازَ دورانٍ |
| | منفصلةُ الجنس |
| | تمتلكُ خلايا لاسعةً (قارصة) |
| | هيكلُها الخارجي ُمكوّنٌ من مادّةٍ كلسيّةٍ |
| | لا تمتلكُ جهازاً عصبيّاً |
| | ذاتُ تناظرٍ شعاعيّ |
| | ذاتُ تناظرِ جانبيّ |

**بالاعتمادِ على الجدول السّابق:** ما الصّفةُ الفريدةُ الّتي تميّزُ كلاً من شعبة معائيّات الجوف وشعبة شوكيّات الجلد عن غيرهما من الشّعب ؟

- **سابعاً:**

**يُعَدُّ النّحلُ في وقتنا الحاضر مهّدداً بالانقراض وذلكَ بسبب رشِّ المحاصيلِ الزّراعيّة بالمبيدات الحشريّة الّتي تقضي عليه.**

أ. ما الأضرارُ الّتي يمكن أنّ تنجمَ عن هذه المشكلة؟

ب. ماالحلولُ الّتي تقترحُها لمعالجةِ هذهِ المشكلةِ؟



# مشروعُ اللاّفقاريّات:

## عنوانُ المشروعِ : اللاّفقاريّاتُ في بيئتنا المحليّةِ.

### 1- أهدافُ المشروعِ:

- يحدّد البيئات الّتي تعيشُ فيها الحيوانات اللاّفقاريّة.
- يبين المتعلّم رأيه في أهميّة اللاّفقاريّات وآثارها الإيجابيّة والسلبيّة.
- ينمّي الاتّجاه الإيجابيَّ حول الاهتمام باللاّفقاريّات النّافعة للإنسان والبيئة وطرق حمايتها وزيادة تكاثرها.
- ينمّي روح العمل الجماعيّ والبحث عن حلولٍ للحدِّ من انتشار اللاّفقاريّات الضّارّة بالإنسان والبيئة .
- ينمّي البحث في مصادر التعلّمِ المتنوّعة (الشّابكة – رحلات علّمية – غابات - مخابر مركزية – حقول- بحيرات – شاطىء البحر ......كلٌّ حسب منطقة سكنه .

### 2- الإعدادُ والتّخطيط :

- تحديدُ مستلزمات المشروع .
- توزيعُ المهامِّ ضمنَ المجموعة .
- وضعُ المخطّط التّنفيذيِّ للمشروعِ .

### 3- مراحل تنفيذُ المشروع :

- تحديدُ مجموعة من المتعلّمين الرّاغبينَ بالاشتراك بالمشروع ، يطلبُ منهم البحثُ عن اللافقاريّات الّتي يجدونها في محيطهم (حديقة منزل – حديقة عامّة – المنزل – المدرسة – نهر قريب .... الخ) .
- تصويرُ الحيواناتِ الّتي يتمّ جمعها بآلةِ تصوير عاديّة أو جوّال .
- عرضُ الصّورِ ثمّ البحث عن اسمِ الحيوان وكتابةُ مكانِ جمعه ،والبحثُ عن فائدتهِ أو ضررهِ.
- جمعُ المعلومات من جميع الطلاب المشتركين في المشروع، وترميمُ النّقص ِعند البحث في مصادر التّعلّمِ المختلفة عن الصّور المناسبة .
- اقتراح الحلول المناسبة للحدّ من انتشار اللاّفقاريّات الضّارّة وحماية اللاّفقاريّات النّافعة .
- التّقويمُ المرحليُّ والمتابعةُ.
- إعدادُ التّقريرِ الأوّليّ ومناقشته مع المدرّس، ثمّ إعداد التّقرير النّهائيّ .

# حياةُ الفقاريّاتُ
# Vertebrates





## نشاط :

عنـدَ زيارتـي حديقـةِ الحيـوان قـد أرى حيوانـاتٍ كثيـرةً منهـا حيوانـاتٌ موجـودةٌ فـي الصّـورة أعـلاه تنتمـي إلـى الفقاريّـاتِ الّتـي تضـمّ سـتة صفـوف.

**أنعمُ النّظرَ في صور الحيوانات الموضّحة أعلاه وأحاولُ أن أسمي أكبر عددٍ منها وفق الصّفوف الآتية:**

- صفُّ الأسماك الغضروفيّة : **(Class Chondrichthyes)** -----------------------------
- صفُّ الأسماك العظميّة **(Class Osteichthyes)** -------------------------------------
- صفُّ البرمائيّات **(Class Amphibia)** ------------------------------------------------
- صفُّ الزواحف **(Class Reptalia)** ----------------------------------------------------
- صفُّ الطّيور **(Class Aves)** ----------------------------------------------------------
- صفُّ الثّدييّات **(Class Mammalia)** --------------------------------------------------

**أتعلّم**

**الفقاريّـات :حيوانـاتٌ تنتمـي إلـى شـعبة الحبليّـات ( Chordates) وتقسَـمُ إلـى سـتّةِ صفوفٍ.**

1

# الدّرس الأوّل

## صفّا الأسماك

## Classes Fish

- تقسم الأسماك إلى الأسماك الغضروفيّة والأسماك العظميّة.



### سأتعلّم

- البيئةَ الّتي تعيشُ فيها الأسماكُ.
- الشّكلُ الخارجيُّ للسّمكة وتكيفُّها مع البيئةِ.
- الوظائفُ الحيويّة لدى الأسماك.
- الأهميّة الاقتصاديّة للأسماكِ.

### المفاهيم الأساسيّة

- الحراشفُ.
- الزّعانفُ.
- الكيسُ السباحيُّ.
- الغلاصمُ.
- جهازُ الدّوران المغلق
- الخطُّ الجانبيُّ

- **ما الوسط الّذي تعيشُ فيه السّمكة؟**
- **ماذا يحدث إذا أخرجنا السّمكة من الماء؟ ولماذا؟**

تُعَدُّ الأسماكُ ثروةً اقتصاديّةً مهمّة تربّى في مزارعَ خاصّةٍ لما لها من أهميّةٍ غذائيّة وبيئيّة.

- **كيف يمكنك تقدير عمر السّمكة العظميّة؟**
- **كيف تستطيع السّمكة الطّفو في أعماق مختلفة؟**

## نشاط

- **أقومُ بإحضارِ سمكةٍ وأضعها في حوض زجاجيٍّ .**

**أتأمّلُ هذه السّمكة وأستنتجُ ما يأتي :**

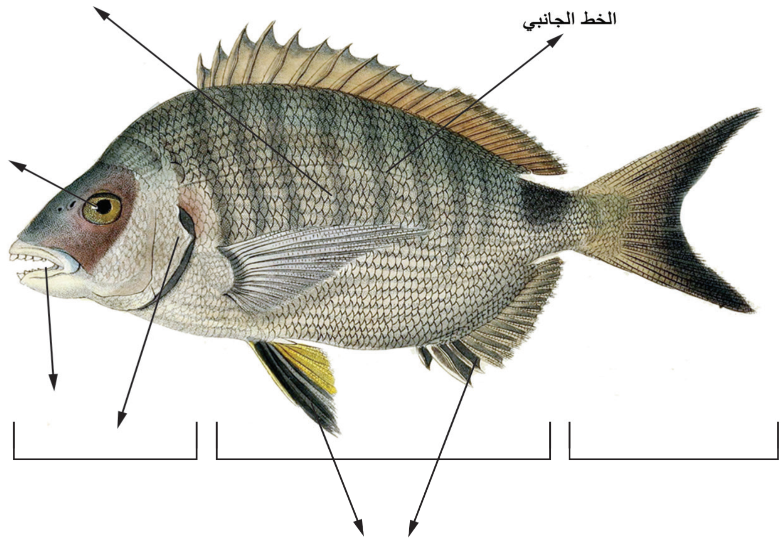


- شكلُ هذه السّمكة: ----------------------------
- ما الذي يغطّي جسمها؟ --------------------------
- يتألّف جسمُها من :-------------و-------------و----------
- إلامَ تحوّرت أطرافُها؟ -------------------------------
- أفسّرُ انعدام وجود العنق: ---------------------------------
- ألاحظُ العينين مفتوحتين دائماً .هل للسّمكة أجفان؟
- أُنعمُ النظر في الجذع .وألاحظُ وجودَ حراشف مختلفةٍ.
- و تتغذّى الأسماكُ على:------------------------

### تعلّمْتُ

**يكونُ الشّكلُ لدى الأسماك مغزليّاً، يغطّيهِ حراشفُ، ويتألّف الجسمُ من رأسٍ وجذعٍ وذيل وعلى جانبي الجسم يمتدُّ الخطُّ الجانبيُّ .وليس للأسماك عنق وذلك تكيّف مع الحركة في الماء. تتغذّى الأسماكُ حسب نوعها على النّباتات والحيوانات المائيّة الصّغيرة .**

- **في الشّكلِ المجاورِ أسمّي أجزاءَ السّمكةِ.**




## حقائق علميّة مدهشة:

إن أكبـر الأسـماك فـي العالـم هـو قـرش الحـوت ( Whale Shark) الّـذي يصـل طولـه فـي بعض الأحيـان (18) متـراً ويعدّ بيضـه الأكبـر حجمـاً بيـن الحيوانـات ، ويعيـش إلـى 70 عامـاً، وهـو يبقـى داخـل السّـمكة لحيـن الفقس حيـثُ تخـرج السّـمكات اليافعـة بطـول بيـن 40 - 60 سـم.

# الوظائفُ الحيويّة للأسماك

## النّشاطُ الأوّل :

- **الموادُ والأدواتُ اللازمةُ :** ( سمك – علبة تشريح – قطعة فلّين- مكبّرة – مجهر – حوض تشريح ).
- **خطوات تنفيذ النّشاط :**

**1 - أدرس الشّكل الخارجيَّ وأملأ الفراغات الآتية:**

- **ألاحظُ** أعضاء الحواسِّ في الرّأس وهي -----------،-----------،---------------------------،-

-----------

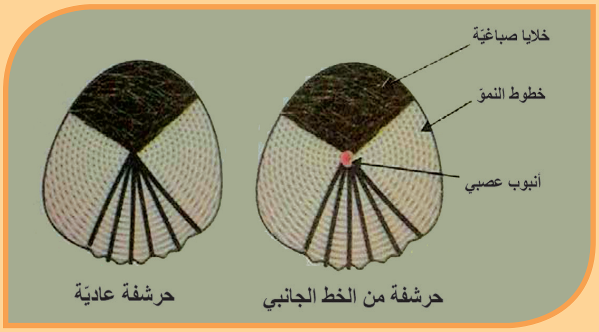
- أُمسكُ السّمكة بيدي فتنزلق بسهولة لوجود مادّة مخاطيّة تغطّي الجسمَ. بماذا تفيد السّمكة هذه المادّةُ؟

- **أقارنُ:** أنزعُ حرشفةً من جسم السّمكة وحرشفة من الخطِّ الجانبيّ بمساعدة معلّمي، وأتعرفُها بالدّراسة المجهريّة .
- **أكتشفُ:** تتميّزُ حرشفة الخطِّ الجانبيّ بوجود -------------- يميّزها عن الحرشفة العاديّة .
- بمقارنة حراشف السّمكة الموجودة عندي مع حراشفَ أخرى من الأسماك لدى زملائي.
- **ألاحظُ** ازدياد عدد خطوط النموّ مع زيادةِ عمر السّمكة.

**تعلّمْتُ**

**الحراشفُ: تراكيب عظميّة تغطّي الجسم وتحميه وتخفّف الاحتكاك في أثناء السّباحة ويمكن تحديد عمر السّمكة من خطوط النّمو.**






**أتساءلُ** ما فائدة حراشف الخطِّ الجانبيِّ ووظيفتها وأناقشُ زملائي بذلك وأستنتجُ: يتحسسُ الخطُّ الجانبيُّ ضغط الماء وتحديد جهة التّيارات المائيّة والأعماق بفضل الأنبوبِ العصبيِّ داخلَ الحراشفِ.

**تمييزُ السّمك الطازج :**

هل ذهبت يوماً مع أحد والديك لشراء السّمك ؟ كيف كان يتم اختيارُ السّمك الطّازج ؟

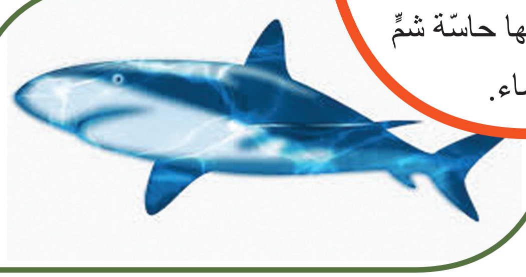
**أتعلّم**

يمكنُ تمييزُ السّمك الطّازج من خلال بريق العينين، لونُ الغلاصم أحمر قانئ، الجلد مرن، وعند الضغط بالإصبع على عضلات الجسم تعود إلى شكلها بعد رفع الإصبع .

أضيف إلى معلوماتي:

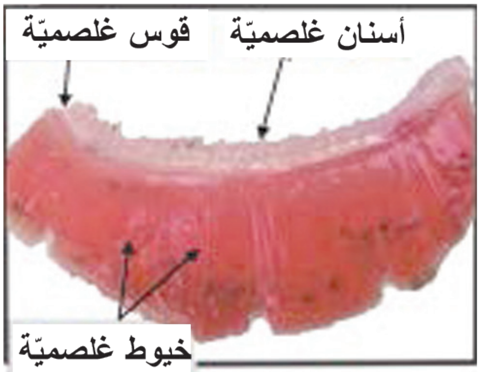
أسماك القرش من الأسماك الغضروفيّة

Class Chondrichthyes الّتي لها هيكل غضروفيّ وتعيش في البحار والمحيطات وتتغذّى على الأسماك الأصغر حجماً. وهي أقدم في الظّهور من الأسماك العظميّة (مثل الشّبوط). ولها حاسّة شمٍّ قويةٌ تفيدُ في اكتشاف الفرائس داخل الماء.



أنزعُ غطاء الغلاصم وأتفّحص إحدى الغلاصم ألاحظُ:
لونَها الورديَّ ولها أسنانٌ في الطرف المقعَّر.

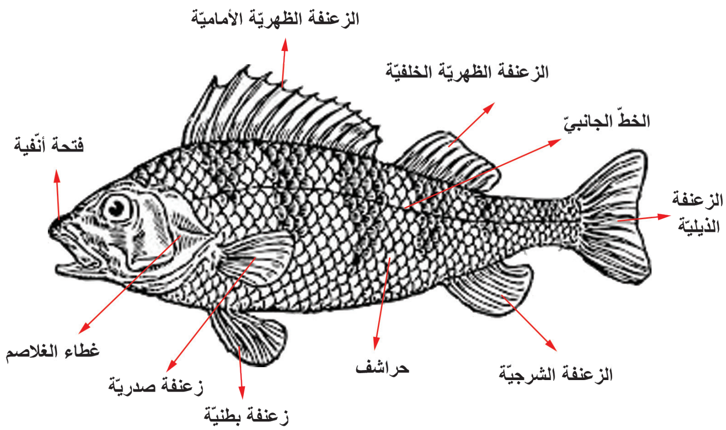
**(أرسم مع زملائي غلصمة للسّمكة .)**



مكونات الغلصمة

**إثراء**

تفيد الأسنان الغلصميّة في عزل الموادّ الطينيّة من الخيوط الغلصميُّة. .




- **أتساءلُ عن سبب التنوّع والاختلاف في أنواعِ الزّعانفِ .**

- أراقب حركةَ السّمكة في الماء وأصل بخطٍّ كلَّ عبارة في القائمة ( أ ) مع ما يناسبها من القائمة(ب):

| القائمة ( أ ) | القائمة (ب) |
| --- | --- |
| الزعنفةُ | دورها في الحركة |
| 1- تقلّصُ عضلة الذّيل مع الزّعنفة الذّيليّة | - انحرافُ السّمكة نحو الجهة اليسرى. |
| 2- تساعد الزّعنفتان المفردتان ( الظهريّة والشرجيّة) | - السّباحةُ إلى الخلف. |
| 3- انطواءُ أحد الزّعانف المزدوجة الصّدريّة والبطنيّة في الجهة اليمنى من الجسم. | - التّوازنُ. |
| 4- انبساطُ الزّعانف المزدوجة جميعها. | - اندفاعُ السّمكةِ إلى الأمام. |
| 5- تحرّك الزّعانف المزدوجةِ جميعها إلى الأمام. | |

- **ألاحظُ الشّكلَ المجاورَ وأستنتجُ دور الغلاصم في التّنفّسِ والحركة.**




- **أحاورُ زميلي في إكمال الفراغات الآتية:**

من مراقبتي لحركة السّمكة في الماء ألاحظُ :

- يدخلُ الماءُ إلى جسم السّمكة من ....... ويخرجُ من تحت غطاء ..........
- إذ تفتحُ السّمكةُ فمها بشكل متناوب مع ............ الغلاصم.
- عندَ خروج الماء من تحت غطائي الغلاصم تندفعُ السّمكةُ إلى .........، أما عند خروج الماء من تحت غطاء الغلاصم في إحدى الجهتين تندفعُ السّمكةُ في ......................

أتعلّم

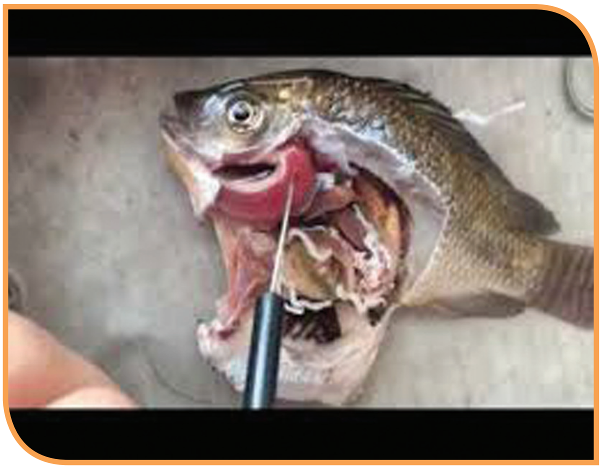
**تتنفّسُ الأسماك بوساطة الغلاصمِ الّتي لها دورٌ في الحركة أيضاً.**

**أختارُ غذائي:**

بعضُ الأسماك الموجودة في الأسواق تصلُ إلى السّوق من مصادرَ غيرَ معروفةٍ وتكون مقطوعة الرّأس ومجمّدة يجب الحذر من تناولها؛ لأنّها يمكن أن تحتوي على نسبةً عاليةً من السّموم أو الملوّثاتِ.

**2 - تشريحُ السّمكةِ:**

- أقومُ بقصِّ جدارِ جسمِ السّمكةِ من أحد جوانبها من فتحة الشّرج نحو الأعلى ثمَّ الأمام بشكل موازٍ للخطّ الجانبيِّ حتى أصل إلى الحافّة الخلفيّة لغطاء الغلاصم ، ثمَّ أضعُ السّمكة في حوض التّشريح المائيّ وأزيحُ الجدار الجانبيَّ للجسم جانباً.





**ألاحظُ:** في النّاحيةِ الظهريّة من البطن كيسٌ مملوءٌ بالغازات. **ماذا أسمّي هذا الكيس؟**

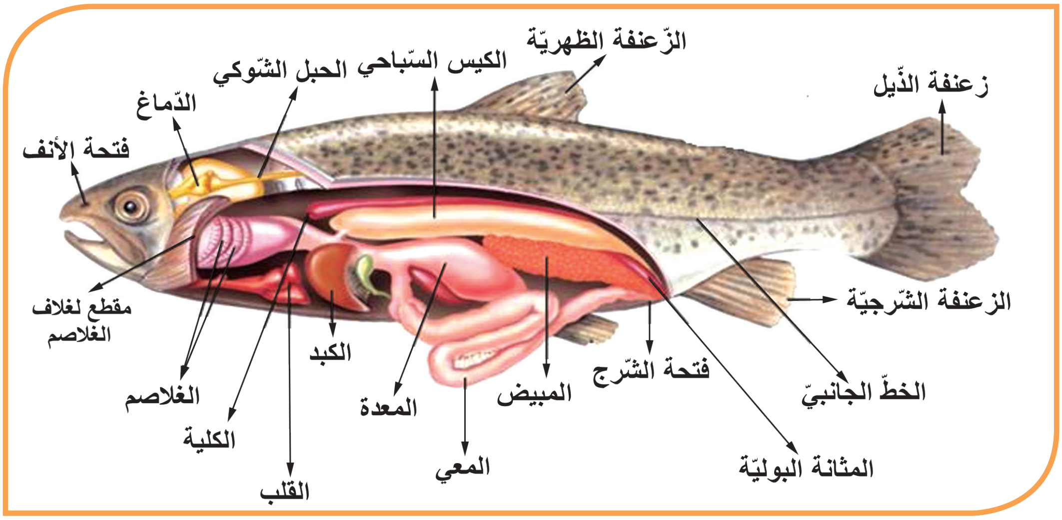
- **أحاورُ أحد زملائي في تعرّف وظائف هذا الكيس.**

**أتعلّم**

**الكيسُ السّباحيُّ :عضوٌ مجوّفٌ رقيقُ الجدرانِ يمتلئُ بالغازات ويُفرّغ منها ليساعد السمكة على الحركة صعوداً وهبوطاً في الأعماقِ المختلفةِ.**

## دراسةُ جهازِ الهضم :

- **ألاحظُ وأتعرّفُ أقسامَ جهاز الهضم : من الأمام إلى الخلف :**




- **أصمّم مخطّطاً بالتّعاون مع أحد زملائي يبيّنُ مكوناتِ جهازِ الهضمِ لدى السّمكة، وأطلب من زميل آخر إكمال الفراغات في المخطّط :**

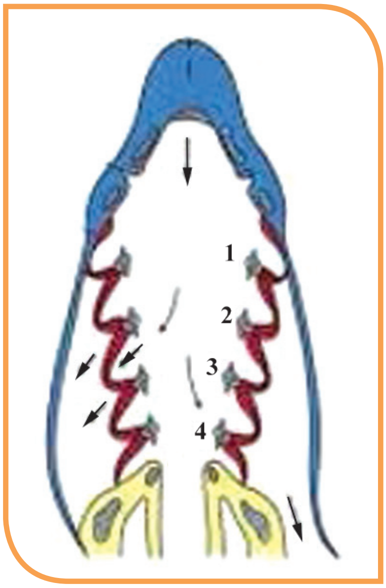
**جهاز الهضم لدى الأسماك**

يتكوّن من

- **السّبيل الهضميّ** — يتألّف من: الفم، البلعوم، المريء، ......، ......، الشّرج
- **الغدد الملحقة** — تتضمن: ......، البنكرياس

## دراسةُ جهازِ التنفّسِ:

- أفتحُ فم السّمكة فألاحظ في داخله ومن الجانبين شقوقاً طوليةً عددها خمسة وفي كلِّ جانب بين هذه الشّقوق يوجد أربعةُ غلاصمَ (غنيّة بالشّعيرات الدّمويّة).







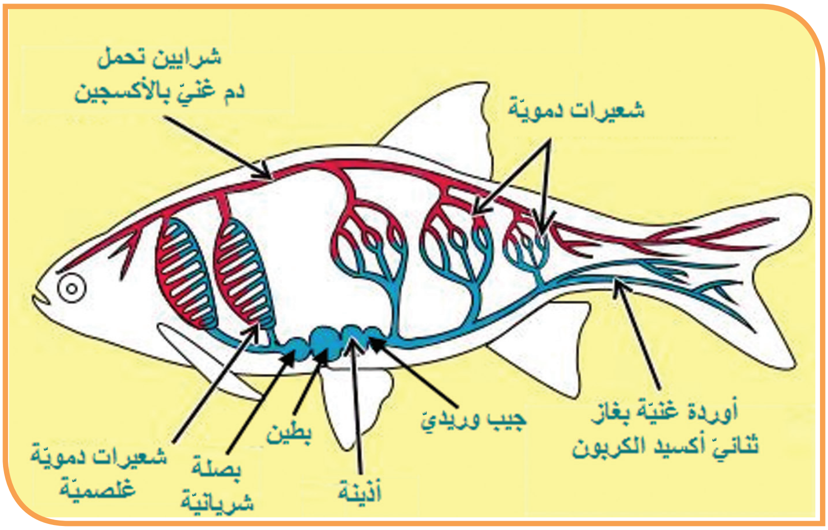
- أستنتجُ : كيف تحصل المبادلاتُ الغازيّة بين الغلاصم والماء ؟

## دراسةُ جهاز الدّوران:

- ألاحظُ الشّكل المجاور وأستنتجُ:

يتألّفُ جهازُ الدّوران لدى الأسماك من:

القلب والأوعية الدّمويّة والدّم.




**أتعلّم**

**يتألّفُ قلبُ السّمكة: من أذينة وبطين.**

- **أحاورُ زميلي وأستعين بالشّكل السّابق لإكمال المخطّطِ الآتي:**

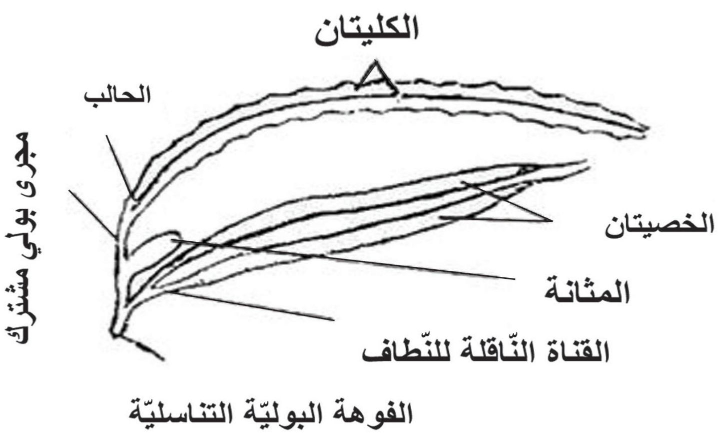
ينقبض القلب فيدفع الدّم العاتم في البصلة الشّريانيّة ← .............. ويصبح لونه .......... ← أنحاء الجسم إذ يعطي الخلايا غاز الأكسجين ويأخذ منها غاز ثاني أكسيد الكربون ويصبح لون الدم .................. ← الجيب الوريديّ ← .................. ← البطين ← ينقبض القلب

- **أناقش أحد زملائي في تفسير كلٍّ ممّا يأتي:**

- يوجدُ دورة دمويّة وحيدة لدى الأسماك.
- يطلقُ على جهاز الدّوران أيضاً جهاز النقل.
- جهازُ الدّوران لدى الأسماك من النّوع المغلق.

## دراسةُ جهاز البول لدى الأسماك:

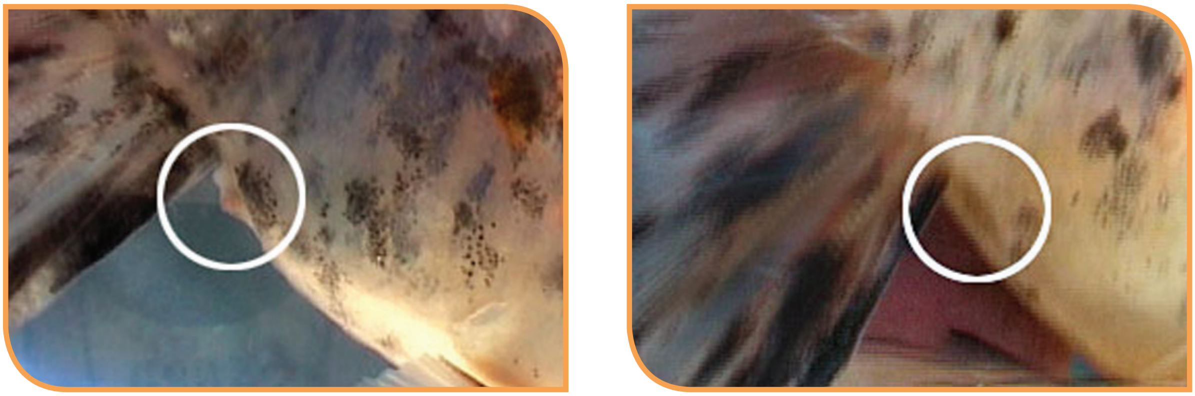
بمتابعة عمليّة تشريح السّمكة ألاحظ على جانبيّ العمود الفقريّ كليتين متطاولتين تتصل كلّ كلية بحالب ويصبّ الحالبان في المثانة الّتي تنتهي بالفوهة البوليّة. إذ تستخلص الكلية الفضلات السّائلةَ من الدّم وتطرحُها للحالبِ ومنه إلى الفوهة البوليّة، ثمّ إلى خارج الجسم.




## دراسةُ جهاز التّكاثر لدى الأسماك:

في الحيواناتِ والأسماكِ عموماً تكونُ الذّكور ذات ألوان زاهية وواضحة عن الإناث، وفي الأسماك يكون لها فتحة شرج طويلة في الجزء السفلي بعد الزعانف الخلفيّة وبجوار الذّيل وجسدها مسحوب وطويل، أمّا الإناث فألوانُها تكون باهتة بعض الشيء، وبطنها منتفخ قليلاً حتى لو لم تكن بيوضها مكتملة النمو وجسدُها يأخذ شكلاً دائريّاً، وفتحةُ الشّرج لديها تكون مروحيّة، رغم ذلك قد يصعب عليك التمييّزُ بينهما في بعض المجموعات، في هذه الحالة اسأل البائع عند شراء الأسماك.

- أحدِّد السّمكة الّتي لديَّ هل هي ذكر أم أنثى؟ مثلاً في الأسماك الذهبيّة Gold fish هذا النّوع من الأسماك يمكن معرفة الذّكر من الأّنثى ، تمتازُ الأنثى بأن بطنها يكون منتفخاً أكثر من الذّكر بينما الذّكر يكون جسمُهُ أرفع طولياً كذلك غالباً تكون فتحة الشّرج بارزةً قليلاً في الأنثى.



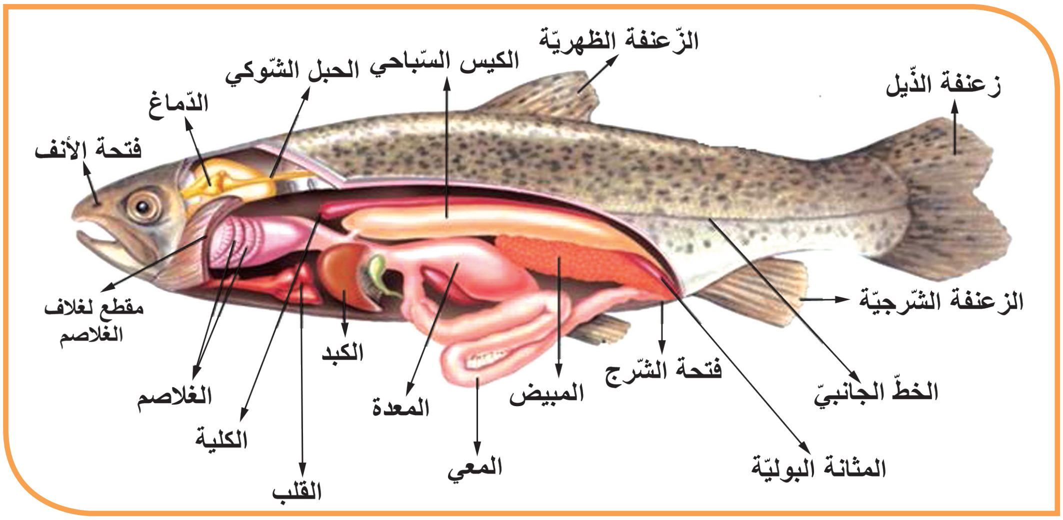
الذّكر

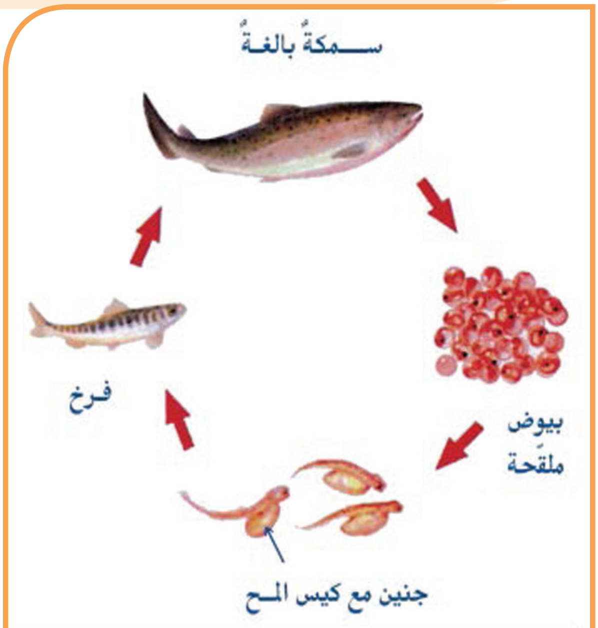
الأنثى

عندَ **الذّكر** ألاحظُ وجود خصيتين بلونٍ أبيض، تتّصل كلٌّ منهما بقناةٍ ناقلةٍ للنّطاف تؤديان إلى الفوهة البوليّة التناسليّةِ.

أما عندَ **الأنثى** فالمبيضان لونهما رماديٌّ وفيهما البيوض. **أتبادلُ مع زملائي المكانَ لأدرس جهاز التّكاثر الذّكريّ و جهاز التّكاثر الأنثويّ.**

في فصل الرّبيع تجتمعُ الإناثُ مع الذكور، إذ تلقي الإناث بيوضها في الماء وتلقي الذّكور بجوارها السائل المنويّ الّذي يحوي النّطاف ويحدث الإلقاح الخارجيّ وتتشكل البيوض الملقّحة.





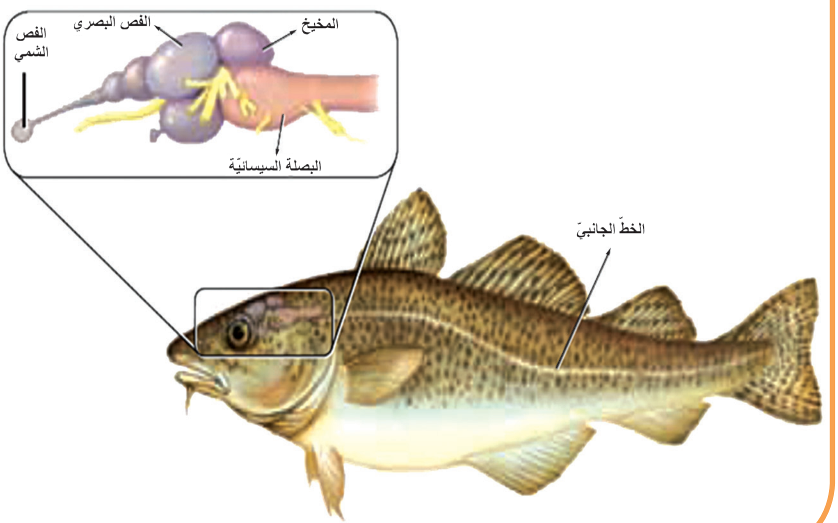
دورة حياة السمكة

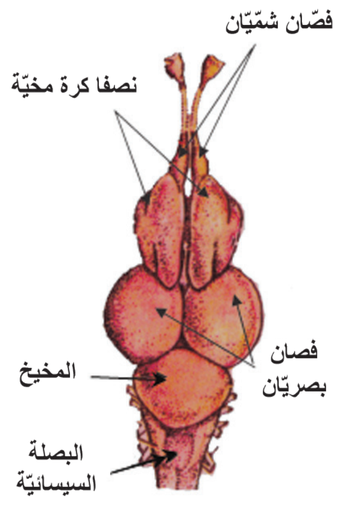
- **ألاحظُ مخطّط دورة حياة السّمكة وأفسّرُ:**

جنين السّمكة الصّغير يحمل كيساً في بطنه مملوءاً بالموادِّ الغذائيّة.

- **أدرسُ دماغَ السّمكة:**

توضـعُ السّـمكةُ علـى بطنِهـا، أقطـعُ جـدارَ الجمجمـةِ بالمشـرط باحتـراسٍ وبدقّـةٍ لكـي لا أخّـرب الدّمـاغ، ألاحـظ أقسـام الدّمـاغ واحـاول رسـمها:



دماغ السّمكة

- **يتألّفُ دماغ السّمك من:**

فصّين شمّيين، المخُّ والّذي يتألّف من نصفي كرةٍ مخّيّة، الفصيّن البصريّين، المخيخ، البصلة السيسائيّة.

## دورُ الأسماكِ في البيئةِ:

- **أفكّرُ وأجيب عن الأسئلة الآتية:**

- ما أهميّة الأسماك في البيئة ؟
- هل يستفيد الإنسان من الأسماك ؟
- ما القيمةُ الاقتصاديّة للأسماك ؟

### الحفاظ على البيئة :

يتمُّ في بعض الدّولِ اصطياد السّمكِ بطرقٍ غير مشروعة تؤثّر سلباً على الثّروة السّمكيّة من هذه الطرق :

1-الصّيد بالديناميت 2- الصّعق بالكهرباء.

## نشاط:

- **لديَّ الأحياء الآتية،** (سمكةُ قرشٍ – سمكة صغيرة – عوالق حيوانيّة – برغوث الماء –طحالب مائيّة خضراء) **أشكّل سلسلةً غذائيّة منها (بالتعاون مع زملائي).**

- **أتساءل :** ماذا يحدث للسّلسلة الغذائيّة إذا ماتت الأسماك الصّغيرةَ؟

- **أستنتج :** ـ للأسماكِ دورٌ مهمٌ في التّوازن البيئيّ .

ـ للأسماك أهميّة لحياة الانسان من خلال حصوله على:البروتينات والفيتامينات والأملاح المعدنيّة ولزيت السّمك دور هامٌّ في النّموِّ عند الأطفال.

ـ هناك أسماك غضروفيّة مثل (كلب السّمك) وأسماك عظميّة مثل ( المشط، الهامور).



# التقويم النهائي

- **أولاً : ما المصطلح العلميّ الموافق لكلٍّ من العبارات ممّا يأتي:**

١- عضوٌ مجوّفٌ رقيقُ الجدران يمتلئُ ويُفرغ من الغازات في أثناء حركة السّمكة في الأعماق المختلفة المائيّة.

٢- تراكيبُ عظميّة تغطي الجسم لدى الأسماك وتحميه وتخّفف الاحتكاك في أثناء السّباحة.

٣- تفيد في عزل الموادّ الطّينية من الخيوط الغلصميّة لدى الأسماك.

- **ثانياً : أملأُ الفراغات بالكلمة المناسبة من الكلمات الآتية ( النّطاف-الماء-الذّكور-البيوض الملقّحة – الخارجيّ):**

في فصل الربيع تجتمع الإناث مع --------، إذ تلقي الإناث بيوضها في ---------- وتلقي الذّكور بجوارها السّائل المنويّ الّذي يحوي ------------ويحدث الإلقاح --------- وتتشكّل -------------

- **ثالثاً : أرسم الشّكل الخارجيّ للسّمكة موضّحاً عليه المسميّات الآتية :الخطّ الجانبيّ – غطاء الغلاصم – الزّعنفةُ الذيليّة – الزّعنفة الشّرجيّة.**

- **رابعاً : أعطي تفسيراً علمياً لكلٍّ ممّا يأتي:**

1- جهازُ الدوران لدى السّمك من النّوع المغلق .

2- يتحسسُ الخطُّ الجانبيُّ لدى الأسماك ضغط الماء ويحدّد جهة التّيارات المائيّة .

- **خامساً : هل تتوقّع وجود اختلاف في تركيب الجهاز الهضميّ بين الأسماك الّتي تتغذّى على النّباتات والطّحالب وبين الأسماك المفترسة؟ فسّر ذلك.**

## ورقة عمل:

- الأهمّيّة الاقتصاديّة لتربية الأسماك في مزارع خاصّة في الجمهوريّة العربيّة السّوريّة.

- كيف يمكن أن يؤثّرَ تسّربُ النّفط في البحار والمحيطات ورمي مخلّفات المصانع في الأنهار على الأحياء في المياه ومنها الأسماكُ؟

التّمييز بين الأسماك الغضروفيّة والأسماك العظميّة.

2

# الدّرس الثّاني

## صفُّ البرمائيّات
## Class Amphibia



### سأتعلّم

- البيئةَ الّتي يعيشُ فيها الضّفدعُ .
- أقسامَ جسمِ الضّفدع .
- الوظائفَ الحيويّة عندَ الضّفدع .
- تكيّفات الضّفدعِ معَ البيئةِ.
- الصّفات العامّةَ للبرمائيّات

### المفاهيم الأساسيّة

- غشاءُ الطبلِ.
- الغشاء ُالسّباحيّ .
- الشرغوفُ .
- عضوُ التّصويتِ .

# البيئةُ والشّكلُ الخارجيُ للضّفدعِ:

## النّشاطُ الأوّل:

- **يفضّلُ وجود ُضفدع حيّ عند دراسة الشّكل الخارجيّ ، ويطلب من المتعلّمين ملاحظة شكل الضّفدع واستنتاجُ أقسام جسمه ومحاولةُ إكمال الفراغات الآتية مع أحد الزملاء:**

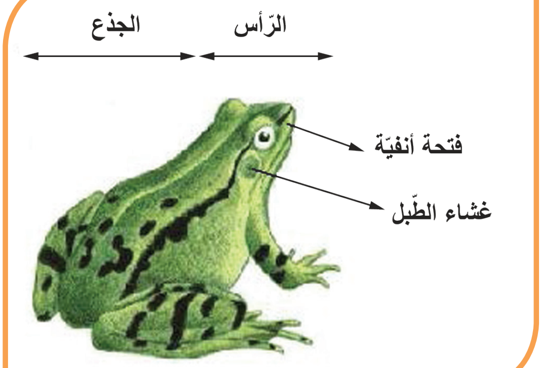
-أين يعيشُ الضّفدعُ؟ ---------------------------

-أفسّرُ عدم وجود عنق لدى الضّفدع ------------------------

-أميّزُ بين الطّرفين الأماميّين والطّرفين الخلفيّين .-----------------------------

-أذكرُ أقسامُ الجسم من الخارج ------------------

**أقارنُ إجابتي مع إجابات زملائي الآخرين.**




**أتعلّم**

**يعيـش ُالضّفـدعُ قـربَ تجمّعـات الميـاه العذبـة كالمستنقعات والأنهـار والبـرك، يُقسّمُ جسُمه إلـى قسـمين (رأسٍ وجـذعٍ).**



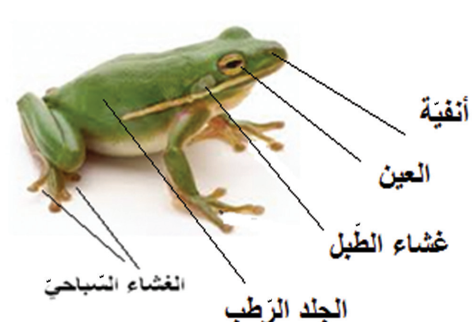
**أميّزُ:**

يمكنُ التّميزُ بين الذّكر والأنثى في الضّفادع إذ يتميّزُ الذّكر بوجود: - انتفاخ أسود على إبهام الطّرف الأماميّ، ووجود عضو التّصويت يستخدمُه لإصدارِ الأصواتِ في موسم التّزاوجِ .

## 1-الحسُّ :

- **ألاحظُ أعضاءَ الحسِّ لدى الضّفدع وأملأُ الفراغاتِ:**

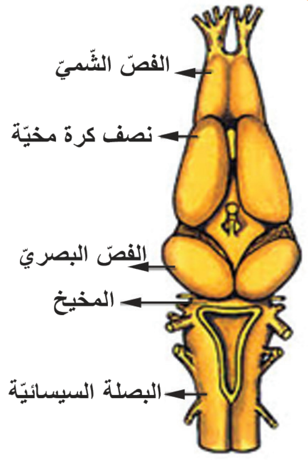
(------ للرّؤيـة – و----------- للشّمِّ – و---------- للسّـمع و---------عـارٍ رطـب يكسـو الجسم **ولـه دورُ لمسيٌّ**




**حقائق علمية مدهشة:**

إن أكبـر الضفـادع فـي العالـم هـو الضفـدع الإفريقـيّ العمـلاق إذ يصـل طولـه ( 30سـم) فـي بعـض الأحيـان عندمـا يمـدّ أرجلـه.

- **وأتعرّفُ أقسامَ الدّماغ لدى الضّفدع من الشّكل المجاور وأرسمُه على الدّفتر.**



**أقسام دماغ الضّفدع**

## 2- الحركة:

**هناك نوعان من الحركة لدى الضّفدع ،** يتحرّكُ على اليابسة --------- ويساعد على ذلك طولُ الطّرفين ------- وانثناءُ الأقسام الثّلاثة للطّرف الخلفيّ بشكل حرف z والعضلاتُ القويّة الّتي تربط بين أجزاء الطّرف الواحد ، وفي الماء --------- ويساعدُعلى ذلك وجودُ--------------- بين أصابعِ الطّرفين الخلفيّين.






## دراسةُ الوظائفِ الحيويّة:

### النّشاطُ الثّاني:

- **الأدواتُ والموادّ اللّازمة:**

(ضفدعٌ حيٌّ– أدواتُ تشريح – حوض تشريح – مجهرٌ)

- **مراحل تنفيذ النّشاط:**

- أقوم بتخدير الضّفدع ووضعه على ظهره في حوض التّشريح وتثبيته من أطرافه بالدّبابيس وأبدأ بقصّ الجدار البطنيِّ من فتحة الشّرج حتّى الرّأس وملاحظة الأجهزة الداخليّة .



## 3-التّغذيّةُ والهضم :



- ألاحظ الصّورة والّتي تظهر الضّفدعَ وهو يتغذّى

وأكملُ الفراغات الآتية:

غذاء الضّفدع هو ----------------

ما فائدة اللّسان الطّويل لدى الضّفدع؟ --------

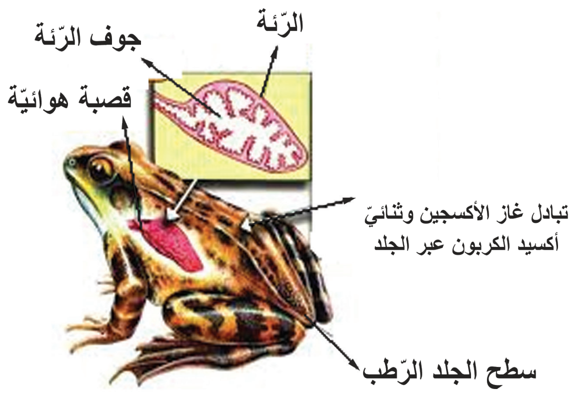
**أتعلّم**

**يتغذّى الضّفدعُ على الحشراتِ أو يرقاتِها أو الرّخويّات ويساعدها اللّسان الطّويل المثبّت من الأمام والحرّ من الخلف إذ يمتدُّ باتجاه الفريسة بسرعةٍ.**

- **أتعرّفُ أقسامَ جهاز الهضم من التّشريح وأستنتجُ الأقسام بالتّرتيب وأملأُ الفراغ بما يناسبُ:**

(فم ---------- مري قصير - -------- المعي الدّقيق – المستقيم وينتهي بالمقذرة والّتي تصبّ فيها الطّرق الهضميّة والبوليّة والتناسليّة ) والغدد الهاضمة: ------- والبنكرياس.

## 4-التّنفّسُ:




- **ألاحظُ أقسام جهاز التّنفس وأتساءل:**

ما نوع التنفّسِ عند الضفدع؟

هل للجلدِ دورٌ في التّنفّس؟

أراقبُ حركة الفم المستمرّة .أفسّرُ ذلك.

**تجربة:**

أقومُ بإدخال أنبوبةٍ كالّتي تمتصُّ العصير في فم الضّفدع وأنفخُ بها الهواء كي تنتفخَ الرّئتان.

- **ألاحظُ** عدم وجود عضلة الحجاب الحاجز، إذ يدخلُ الهواء إلى الرئتين بخفض قاعدة الفك السفليّ ويخرجُ الهواءُ من الرئتين عندما ترتفع قاعدة الفكّ السفليِّ.

**أتعلّم**

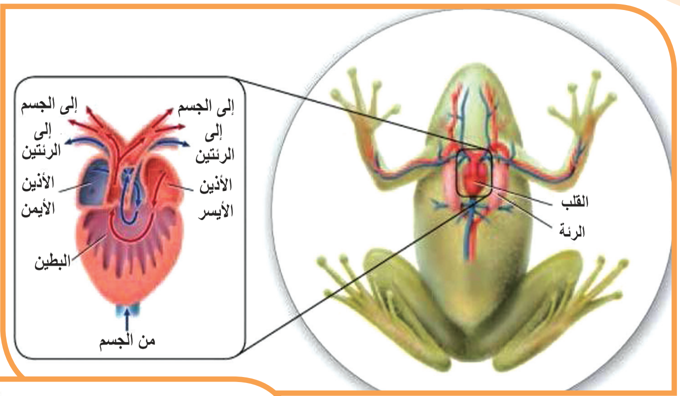
**أنَّ ثلثي التنفّسِ عند الضّفدع عن طريق جلده الرّطب الغنيّ بالشّعيرات الدّمويّة وثلث التّنفس رئويّ.**

## 5- النّقل:

- ألاحظُ القلبَ من خلال الشّكل وأملأُ الفراغات:

عددُ الحجرات في القلب .------------

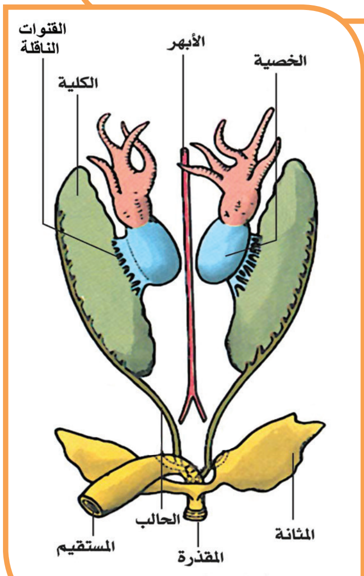
يقـومُ -----------بنقـل المـوادّ المهضومـة والأكســجين إلــى جميــع أنحــاء الجســم ويعـودُ بالفضـلات إلـى أماكـنَ إطراحِهـا .



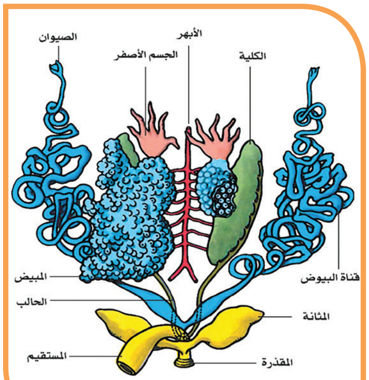

## 6- الإطراحُ:

- ألاحظُ جهاز الاطراحِ وأستنتجُ أقسامهُ من إتمام الفراغات الآتية:

يتكــوّنُ جهــازُ الإطــراحِ مــن ------- -- تقعــان علــى جانبــي العمــود الفقــريّ تصـلُ كلٌّ منهما بــ------------ يصـبُّ فـي المقـذرة .



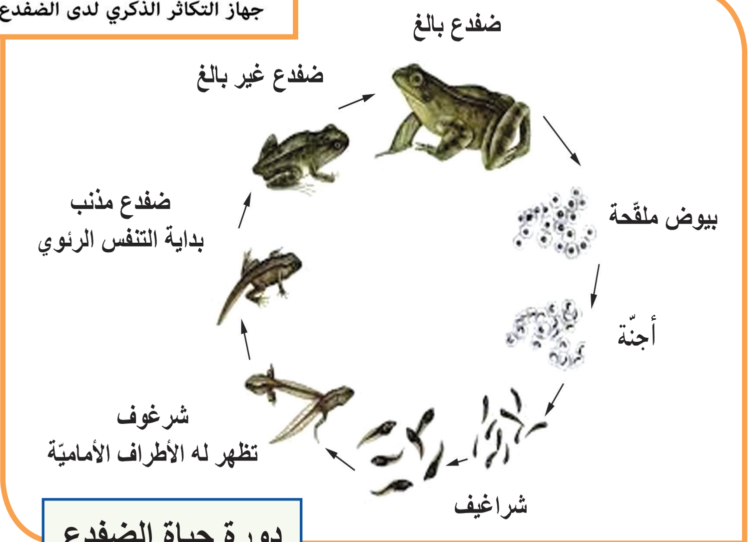
جهاز التكاثر الذكري لدى الضفدع



جهاز التكاثر الأنثوي لدى الضفدع

## 7- التّكاثرُ: الضّفدع منفصل الجنس.

- ألاحــظُ جهــازي التّكاثــر وأقســامهما.
- يمثّـل الشّـكل المجـاور دورة حيـاة الضّفـدع، أسـتعين بـه وأتتبّـع دورة حياتـه موضّحـاً التّغيّـرات البنيويّـة والشّـكليّة الحاصلـة.



دورة حياة الضفدع

**أتعلّم**

- الضّفدع منفصلُ الجنس والإلقاحُ عندهُ خارجيٌّ حيث تضعُ الأنثى البيوض في الماء ثم يلقي الذكرُ نطافه فوقها ويتمُّ الإلقاحُ الخارجيُّ وتتشكّل البيوض الملقّحة .

- سمّيَتْ البرمائيّات بهذا الاسم لأنّها في بداية حياتها تعيشُ في الماء وتتنفّسُ بالغلاصم وعند اكتمال نموّها تعيش خارج الماء وتتنفّسُ من الهواءِ الجويِّ .

# تكيّفات الضّفدع معَ البيئة :

## نشاطٌ:

- **من دراسة الضّفدع والبيئة الّتي يعيشُ فيها .أستنتجُ تكيّفات الضّفدع معَ البيئة.**

**أملأُ الفراغات بالكلمة المناسبة** (العنق –الطّرفان الخلفيّان -الغلاصم –الجلد – الرئتان)

- ألوان الضّفادع مختلفة.
- وجود -------- والذّيل عند شرغوف الضّفدع.
- انعدام ---------.
- طول ------------ عند الضّفدع البالغ .
- الطّبقة المخاطيّةُ تغطّي-------- .
- وجود ----------عند الضّفدع البالغ .



- **أتساءل: هل للضّفادع دورٌ في التّوازن البيئيّ؟ وما فائدةُ الضّفادع في البيئة؟**

- **تساعدُ الضّفادعُ في القضاء على كثيرٍ من الحشرات الضّارّة والتّخفيف من أعدادها؛ لأنّ غذاءها الرّئيس هو الحشرات.**

- **هناكَ بعضُ الدولِ يعتبر فيها طبق الضّفادع غذاءً هامّاً ومفيداً كما في دولِ شرقِ آسيا.**

# الصفاتُ العامّةُ للبرمائيات :

## نشاطٌ:

- **من دراسة الضّفدع أستنتج الصّفات العامة للبرمائيّات من حيثُ:**

البيئةُ– التّنفّسُ – التّكاثرُ– دورةُ الحياة – التّكيّف، **وأقوم مع زملائي بملء الجدول.**

| التكيّف | دورة الحياة | التكاثر | التّنفّس | البيئة |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |

أتعلّم

للبرمائيّاتِ أنواعٌ وأشكالٌ عديدةٌ تنتشرُ في المناطق شبه الباردة والغابات الاستوائيّة والمناطق الرطبة وفي الشّتاء تدخل في سبات شتويٍّ حتّى الرّبيع وهي من الكائنات متغيّرة درجة الحرارة .


السمندل


العلجوم


الضفدع الأخضر

- تتميز العلاجم بالشّكل الخارجيّ غالباً إذ تمتلك جلداً سميكاً خشناً، أطرافها الخلفيّة قصيرة نسبياً وتتحمّل العيش على اليابسة الجافّة، ولديها غدد وراء العينين تفرز سائلاً ساماً تستعمله لإبعاد المفترسين.

## التّقويم النّهائيّ

- **أولاً: أملأ الفراغات الآتية بالكلمات المناسبة:**

1- يتكوّنُ جهازُ الإطراح عند الضّفدع من ---------- تقعان على جانبي العمود الفقريّ تصل كلّ منهما بحالب يصبُّ في -----------.

2- يعيشُ الضّفدع قرب تجمّعات المياه العذبة كالمستنقعات و---------والبرك يقسم جسمه إلى قسمين هما ---------و---------.

- **ثانياً: أجيب بكلمة (صح) أو (غلط) لكلّ جملة ممّا يأتي :**

1- الضّفدعُ منفصلُ الجنسِ والإلقاحُ عندَهُ داخليّ.

2- يتميّزُ الضّفدعُ الذّكر عن الأنثى بوجود عضوِ التّصويت .

3- للضفدعِ نوعٌ واحدٌ من التّنفّس وهو التّنفّسُ الرّئويّ .

- **ثالثاً: أعطي تفسيراً علميّا لكلٍّ ممّا يأتي :**

1- لا يموتُ الضّفدع إذا نُزِعَتْ رئتاه .

2- لسانُ الضّفدع طويل ومثبّت من الأمام وحرٌّ من الخلف .

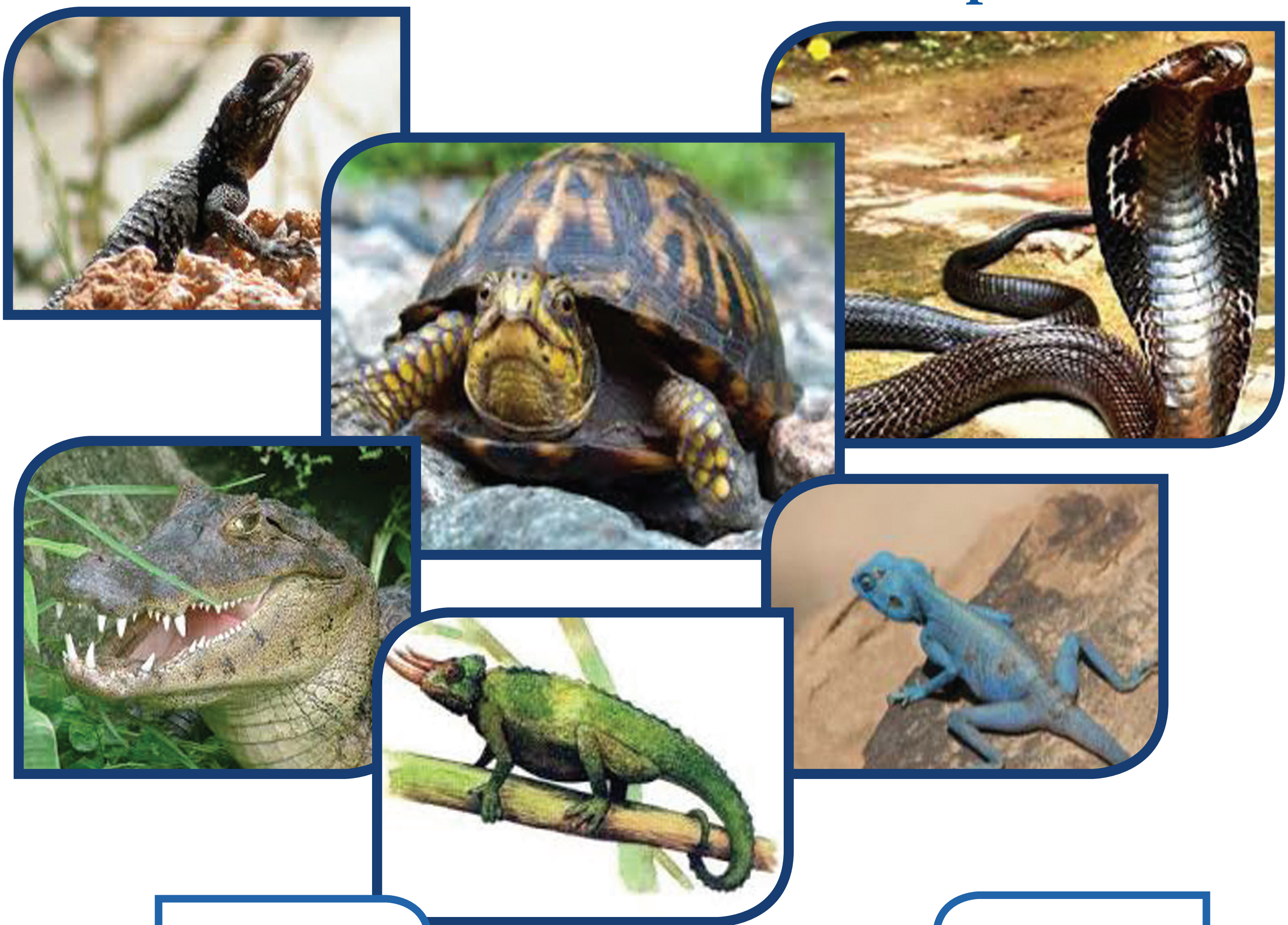
- **رابعاً: أقارنُ بين الأسماك والضّفادع من حيث : عددُ حجرات القلب _ نوع التّنفّسِ.**

**ورقة عمل: تعدّ البرمائيّات من ذوات الدمّ البارد، أبحث في سلوكها عند التّغيّر في درجة حرارة الجوّ المحيط بها عن الدّرجة الملائمة لها.أكتب تقريراً وأناقش زملائي.**

3

# الدّرس الثّالث

## صفُّ الزواحف
## Class Reptales



### سأتعلّم

- الشّكلَ الخارجيَّ للضّبّ.
- الوظائفَ الحيويّة للضّبّ.
- البيئةَ الّتي تعيشُ فيها الزّواحفُ.
- أهمّيّة الزّواحفِ في البيئة.
- الصّفاتِ العامّة للزّواحف.

### المفاهيم الأساسيّة

- الحراشفُ القرنيّة
- الانسلاخُ
- اللّسانُ المشطورُ
- الإلقاحُ الدّاخليّ

• الزّواحُـف مـن الحيوانات متغيـّرة الحـرارة؛ لأنّ حـرارة أجسـامِها تتغيّـرُ تبعـاً لحـرارة البيئـة المحيطـة بهـا. فالضـبُّ يدخـلُ فـي السّـبات الشـتويّ مـع بدايـة فصـل الشّـتاء حتّـى أول شـباطٍ.

• أكبرُ الزّواحف الّتي عاشت على سطح الأرض على الإطلاق هي السّحالي الرّعديّة الّتي عاشت في حقب ما قبل التّاريخ ويبلغ طولها ( 30م) ووزنها ( 100طن).

## الشكلُ الخارجيّ لدى الضبِّ (السحليّة شوكيّة الذيلِ):

### النشاط الأول:

• **أحاولُ الحصولَ على ضبٍّ حيٍّ مع زملائي ونبحث عنه بين الحجارة في الحقول ،وهو حيوانٌ يعيش في الصّحراء والبراريّ أو ألاحظ ضبّاً محنّطاً أو محفوظاً بالفورمول وأجيبُ عن الأسئلة الآتية:**

أقسامُ الجسم عند الضبِّ ..........و.............و.............و............ .

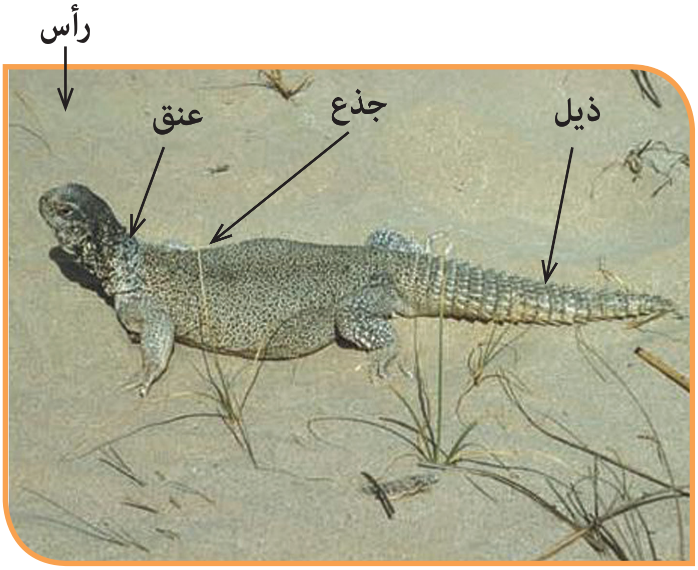
يستطيع الضبُّ تحريك رأسه في كلِّ الاتجاهات لوجود ............ .

يغطّي جسم الضبِّ................

عدد الأطراف عند الضّبِّ ............... .

### أتفكّرُ:

لماذا تكثر مشاهدة الضبِّ في الصّيف وتندرُ مشاهدتُه في الشّتاء؟




### أتعلّم

يغطّي جسمَ الضبِّ الحراشف القرنيّة الملتحمةُ الّتي لا تنمو مع نموِّ الجسم لذلك يتخلّصُ منها بعملية الانسلاخ .

# الوظائفُ الحيويّةُ لدى الضبِّ:

## 1- الحسُّ والحركةُ:

### النشاطُ الثاني:

- ألاحظُ حركةَ الضبِّ في مقطع فيديو أو ضب حيّ وأتساءل لماذا يتحرّك زحفاً؟

**أتعلّم**

**يتحرّك الضبُّ زحفاً بتمويج جسمه مع ذيله الطّويل ويستخدم أطرافه عند الرّكض كما يمكنه تجديد ذيله إذا قطع ولمّرة واحدة ويستخدمه للضرب عند تعرّضه للخطر.**



- من دراسة الشّكل الخارجيّ للضّبّ أتعرّفُ أعضاء الحواسِّ وأجيبُ عن الأسئلة الآتية:

- ما عددُ الأجفان لكلِّ عين؟ هل للضّبّ أذنان للسّمع؟ ما شكلُ اللّسان؟ وما فائدتُه؟

**أتعلّم**

**للضب عينان لكلٍّ منهما ثلاثةُ أجفان وله فتحتان أنفيتان، هناك انخفاضان في قعر كلٍّ منهما غشاءُ الطبل للسمع، لسانُه مشطور في نهايته للتذّوق والشم وتحسّس الحرارة.**

**أضيفُ إلى معلوماتي:**

يفقدُ الضّبُّ ذيله، كما تفقد كثير من الزّواحف ذيلها مثل الوزعة ويتمّ تنشيط مورثاتٍ وخلايا خاصّة لإعادة بنائه من جديد. ويأملُ العلماء من دراسة هذه العمليّة في تطبيق نتائجها لتجديد الغضاريف أو العضلات. فالضبّ يفقد ذيله عندما يشعر باقتراب حيوانٍ مفترس. ولايمكنُ له أن يقوم بتجديده في الحين بل تتطلّب عمليّة التّجديد أكثرمن 60 يوماً ولمّرةٍ واحدةٍ.



الوزعة

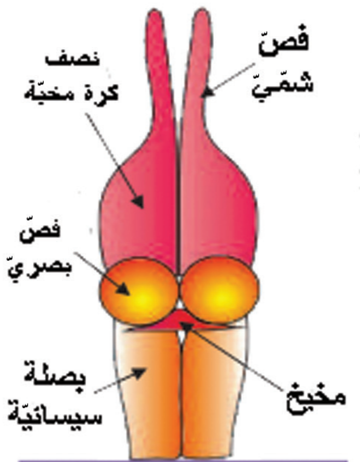
## 2- تشريحُ الضّبّ:





- **ألاحظُ الشّكل المجاور وأجيب: ما أقسام الدّماغ؟ وهل يختلف عن دماغ الضّفدع؟**

اتذكّر وأحاول رسم دماغ الضّفدع ودماغ الضّبّ على الدّفتر وأستنتجُ الاختلاف في الجدول الآتي.

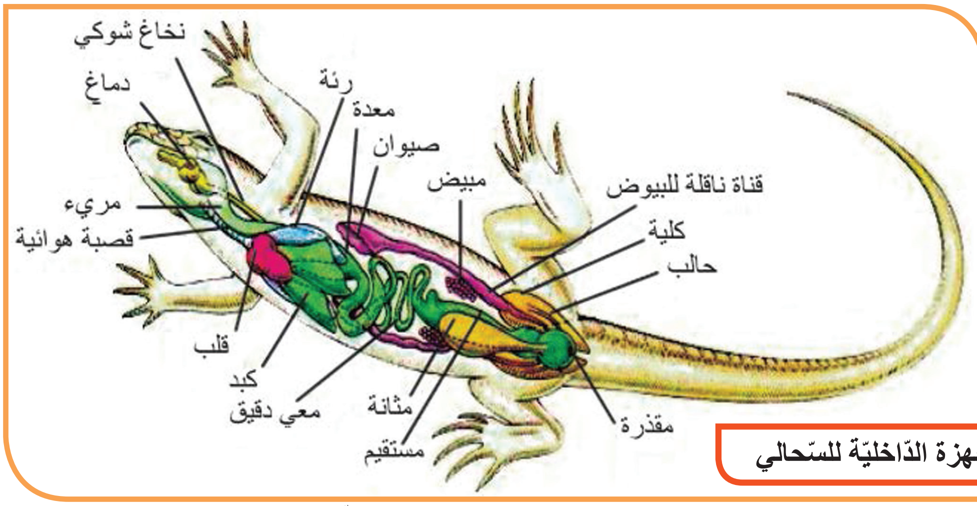



شكل تخطيطي لدماغ الضب

| دماغُ الضّفدع | دماغُ الضّبّ |
| --- | --- |
| | |

## 3- التّغذيةُ والهضمُ:

- **ألاحظُ أقسام جهاز الهضم في الشّكل الآتي وأتساءلُ بماذا تتغذّى الزّواحف؟**




الأجهزة الدّاخليّة للسّحالي

أحاولُ مع زملائي ترتيب وتمييز أقسام جهاز الهضم على الشّكل الّذي يبدأ بالفم ثمّ المريء ثمّ ..........و.......... و مستقيم ينتهي بالـ ...............

### 4- التّنفّس:

- ألاحظُ الشّكل السّابق في أثناء تشريح الضبّ الموضّح جهاز التّنفّس. مكوّن من قصبةٍ هوائيّة ورئتين إذ يأخذ الأكسجين من الهواء ويطرح ثنائيّ أكسيد الكربون.

### 5- النّقل:



القلب عند الزواحف

- أدقّقُ في قلب الضّبّ وأتعرّف مكوّناته مستعيناً بالشّكل المجاور فهو يختلفُ عن قلب الضّفدع.

أحاولُ رسم قلب الضّبِّ على الدّفتر واستنتاج الفروق بين قلب الضّبِّ وقلب الضّفدع.

**أتعلّم**

**للضبِّ جهاز نقل مكوّن من قلب وأوعية دمويّة ودم، ويتكوّنُ القلب من أذينتين وبطين مقسوم بحاجز جزئيٍّ.**

### 6- الإطراح:

- ألاحظُ على الشّكل في نهاية الصّفحة السّابقة ممّا يتكوّنُ جهاز الإطراح؟وأناقشُ زملائي في: ما الفضلات الّتي يطرحُها الضّبُّ طالما هو حيوانٌ لاحمٌ؟

**أتعلّم**

**يتكوّنُ جهاز الإطراح من كليتين وحالبين ومثانة تنتهي بفتحة المقذرة ويتمُّ عن طريقها طرحُ الفضلات السّائلة الّتي تحتوي على نيتروجين.**

### 7- التّكاثرُ:

- الضّبُّ منفصلُ الجنس وأحاورُ أحد زملائي في نوع الإلقاحِ عندَهُ ومتى يحدث؟

**أتعلّم**

**يحدثُ التّكاثر عند انقضاء أشهر الشّتاء وقبل بداية فصل الصّيف، فيقترنُ الذّكرُ بالأنثى ويكون الإلقاح داخليّاً؛ ثمّ تضعُ البيوض داخل حفرة وتغطيّها بالتّراب لحمايتها وبعدها تفقس بحرارة الشّمس وتعطي صغاراً تعتمد على نفسها.**



## 8- الانسلاخُ عند الزّواحف:

عندما تطرحُ الزّواحف جلدها القديم. ينمو الجلد الجديد تحت الجلد القديم قبل أن يُطرَح، وعندما يكتملُ نموُّه يقوم الزّاحف عادةً بالتّخلّص من جلده القديم عن طريق حكّ رأسه بقوّة بشيء صلب فينشقُّ نتيجة لذلك، وبعدها يتابع حكَّ جسمه وحشره بين أشياء صلبة حتّى يعلق بها الجلد القديم ويتمكّن من الإفلات والخروج منه. وباستخدام هذه الطّريقة كثيراً مايبقى الجلد القديم قطعةً واحدةً بعد طرحه، حتّى الغشاءُ الّذي يغطّي حدقة العين (ممَّا يجعل الانسلاخ أكثر أهميَّة عند الأفاعي لتستطيع الرّؤية بشكل أفضل، إذ أنَّ قدرتها على الرّؤية تتضاءل كثيراً خلال أيامها الأخيرة قبل أن تسلخ جلدها القديم).

## بيئةُ وتنوّعُ الزّواحفِ:



**السّلحفاةُ:** منها ما يعيشُ في البرِّ ومنها ما يعيش في الماء إذ تحوّرتْ أطرافها إلى مجاديف للسّباحة.

أقارن بين السّلاحف البريّة والسّلاحف المائيّة مبيناً بالصّور.



**الأفعى:** تعيشُ في مختلف البيئات اليابسة والصّحراء والماء منها السامُّ ومنها غيرُ السّام، وتكون حاسّة الشّمّ قويّة.



**الحرباء:** تعيشُ على اليابسة وتستطيع تغيير لون جسمها حسب البيئة وتحوّرَتْ أصابعُ أطرافها للإمساكِ بالأغصان.



**التّمساحُ:** يعيشُ في المياه يساعدُه ذيلهُ الطّويلُ على الحركة ويوجد غشاءٌ جلديٌّ بين أصابع طرفيه الخلفيّن للمساعدة على السّباحةِ.

• أتأمّلُ الأشكال السّابقة وأملأُ الجدول الآتي:

| اسم الحيوان | كساءُ الجسم | البيئةُ | الأطراف |
|---|---|---|---|
| السّلحفاةُ البرية | | | |
| السّلحفاةُ البحريّة | | | |
| الأفعى | | | |
| التّمساحُ | | | |
| الحرباء | | | |

## أهميّةُ الزّواحف:

1- تسهمُ بدور كبير في التّوازن البيئيّ.

2- يستخدمُ بعض الزّواحف أو بيوضها كغذاء لدى بعض الشّعوب، أو للزّينة.

4- تُسْتَخْدَمُ جلود بعض الزّواحف في صناعة الملابس الجلديّة وكذلك الأحذية، وتستخدم هياكل بعضها للزّينة.

5- يستفاد من سموم بعض الأفاعي في صناعة الأدوية.

6- تُسْتَخْدَمُ الكثيرُ منها في الأبحاث والتّجارب العلميّةِ.

## الصفاتُ العامّةُ للزّواحفِ:

• أعاونُ زملائي في ملءِ الفراغات الآتية:

1- معظمُ الزّواحف تتحرّك ...............السّبب...............

2- تتنفّسُ ............... السّبب...............

3- يغطّي جسمها .............................. للتّكيّف مع ...............

4- الإلقاحُ عندها ...............وتتكاثرُ بـ ...............

5- حرارتُها ...............



### تكامل العلوم:

تستخرج من سمِّ الأفاعي أدويةٌ لمعالجةِ السّرطان وارتفاع ضغط الدّم والقصور الكلويّ وتلف خلايا المخِّ .

أضخم الثعابين في العالم هو ثعبان الأناكوندا الذي يعيش في أمريكا الجنوبية ؛ إذ بلغ طول أحد أنواعه حوالي ( 11.4 - 17م ) ووزنه (550 كغ).

# التّقويم النّهائيّ

- **أولاً: أجيب بكلمة (صحّ) أو (غلط) لكلِّ عبارة ممّا يأتي:**

١- يتكوّنُ جهاز الإطراح عند الضّبّ من كليتين وحالبين ومثانةٍ تنتهي بفتحةٍ بوليّةٍ.

٢- يمتلكُ الضّبّ عينان لكلٍّ منهما جفنان.

٣- يمكنُ للضّبِّ تجديد ذيله إذا قطع ولمّرة واحدة.

٤- تضع أنثى الضّبِّ البيوض داخل حفرة وتغطّيها بالتّراب لحمايتها.

- **ثانياً: أُعطي تفسيراً علميّاً لكلٍّ ممّا يأتي:**

قيام الضبِّ بعمليّة الانسلاخ.

يستطيعُ التّمساح السّباحة في الماء بسهولةٍ.

- **ثالثاً: أقارنُ بين قلب الضّبّ والضّفدع من حيثُ: عدد الحجرات المكوّنة له.**

## ورقة عمل:

يوجدُ في الوطن العربيِّ ما يقارب الخمسين نوعاً من الأفاعي الّتي تعدُّ سامّة وتعدُّ لدغة الأفعى من أشدّ الأخطار وأكثرها تهديداً للحياة والّتي من الممكن أن يواجهها أيُّ شخصٍ في أثناء التّجوال في المناطق الريفيّة أوالصّحراويّة، يجب أن نكون ملمّين بالمعرفة الكافية عن طرق الإسعافات الأوّليّة.

أبحثُ في مصادر التعلّم المختلفة عن مراحل إسعاف المصاب بلدغة أفعى سامّةٍ وأسجّلها في لوحة أو مطويّة وأناقشُ ما حصلتُ عليه أمام زملائي بإشراف مدرّسي.

| لدغة ثعبان سامّة | لدغة ثعبان غير سامّة |
|---|---|
| 1- اللّدغة تكون عبارة عن غرزتين | 1- اللّدغة تكون عبارة عن قوس |
| 2- الثّعبان له أنياب | 2- الثعبان له أسنان |
| 3- عين الثّعبان محدّبة | 3- عين الثّعبان مدوّرة |





- **أبحث في معجم اللّغة العربيّة:**

**ما الفرق بين الحيّة والثّعبان والأفعى؟**

4

# الدّرس الرّابع

## صفُّ الطيور
## Class Aves



**هل تعلم** أن أكبر الطّيور الّتي تعيش في وقتنا الحاضر هي النّعامة الّتي قد يصل طولها ( 3م) تقريباً ووزن الذّكر ( 150كغ) ووزن الأنثى (100 كغ). وأصغر الطّيور هو طائر الطّنّان وزنه أقل من قطعة العملة وحجمه لا يفوق حجم حشرة الزير (5 سم).

### سأتعلّم

- البيئاتِ المختلفةَ الّتي تعيشُ فيها الطّيوُر.
- وصفَ أقسام الجسم لدى الحمام الأهليّ.
- أنواعَ الرّيشِ ، وذكر وظائفِها.

**يقولُ الجاحظُ :**

**(ليسَ كلُ ما طارَ فهو من الطّيرِ)**

- أتعرّف معنى عبارة العالم (الجاحظ) من النّشاط الآتي:

## النّشاط الأوّل: (بيئة الطّيور)







- أنعمُ النظر في الصّور الموضّحة أعلاه وأسمّي أكبر عدد منها والّذي أستطع معرفته وأحاورُ زملائي في الإجابةِ عن الأسئلةِ الآتيةِ:

| س1- تعيشُ الطّيورُ في: | س2- يوجدُ بينَ الحيوانات الموجودة في الصّور السّابقة كائناتٌ ليستْ من الطّيور وهي: | س3- أدلُّ على كل صفة عامّة تشترك بها الطّيورُ. |
|---|---|---|
| 1. بيئة صحراويّة | 1. الدّجاجُ والبطُّ والبطريقُ. | 1. يغطّي جسمها الرّيش |
| 2. بيئة مائيّة | 2. النّحلةُ والفراشةُ والخفّاشُ. | 2. جميعها قادرة على الطّيران |
| 3. بيئة الغابات | 3. البطُّ والبطريقُ والنّعامةُ. | 3. الفم على شكل منقار |
| 4. البيئات جميعها. | 4. النّعامةُ والعصفورُ والبطُّ. | 4. تحوّرَ طرفاها الأماميان إلى جناحين |

## دراسةُ طائر الحمامِ الأهليّ:



## النّشاطُ الثّاني: ( أقسامُ الجسم)




- أحضرُ طائرَ حمامٍ أهليّ وأدرس أقسام الجسم والشّكل الخارجيّ.

أتحاور مع زملائي وأكتبُ على دفتري ما يقابل كلَّ فراغٍ في الشّكل المقابل.

- أستعين بالشكل السّابق وأنقلُ إلى دفتري العبارات الآتية بعد ملء الفراغات بالكلمات المناسبة:
- يغطّي جسم الحمام ............ الّذي يعزله عن المحيط الخارجيّ ويبقيه دافئاً؛ لأنّ الحمام من الحيوانات ذوات الدّم الحار ( حرارة جسمه ثابتة)
- شكل الجسم ..............يساعده على الطّيران.
- تحوّرَ الفم إلى شكل..........ولا يحوي أسناناً، الفكوك على شكل منقار، فوقَهُ حفرتان أنفيّتان.
- لديه شفع من العيون لكلِّ عين ثلاثةُ أجفان ...............و............ والغشاء الرّامش لحمايتها من الغبار وضوء الشّمس.

- يوجد بين الرّيش وخلف العين حفرتان سمعيّتان.
- يتألّف الجسم من.............. و................ و.............. وذيل عليه ريشٌ كبيرة وغدّة دهنيّة تفرز مادّة دهنيّة.
- المادّةُ الدهنيّة يفرشها الطّائر على الرّيش لمنع ............بالماء.
- تحوّرَ الطّرفان الأماميّان إلى شكل................ تساعدُه على الطّيران.
- طرفان سفليّان لكلّ واحد ثلاث.......... تتّجه نحو الأمام ، وواحدة إلى ........ تنتهي بمخالب ضعيفة تساعدُه على الإمساك بالأغصان و المشي.
- يساعد العنق الطّويل على تحريك......... في كلِّ الاتّجاهات.
- للذّيل دور هامٌّ في ........ الطّائر إلى الاتّجاهاتِ كلّها ويؤّمن التّوازن في أثناء الهبوط على الأرض.

## النّشاطُ الثّالث: (أنواعُ الرّيش)

- **أمسكُ طائر الحمام وأفرد جناحه وأتعرّف أنواع الرّيشِ وكيفية توضّعها على الجسم.**








ومن ذلك أملأُ الفراغات في الجدول الآتي:

| نوع الريش | وجودُها | وظيفتُها |
|---|---|---|
| الزّغبُ | تحت أو بين الرّيش المتوسّط | مادّة عازلةٌ |
| ............ | تغطّي ................ | يحافظ على حرارة الجسم |
| كبيرة (قلميّة) | ........... و .............. | ........................ |

**أتعلّم**

**- الطّيور: فقاريّات تنتمي إلى ذواتِ الحرارة الثّابتة، يكسو جسمها الريش، تحوّرَتْ أطرافُها الأماميّة إلى أجنحة تساعدها على الطّيران وفكوكها إلى مناقير.**

**- شكل جسمها مغزليٌّ، يتألّف من رأسٍ، وعنقٍ طويل، وجذعٍ، وذيلٍ.**

## التّقويم النهائيّ

**أولاً: أصحّحُ الغلطَ في العبارات الآتية:**

- لايستطيع الحمام تحريك رأسه في معظم الاتجاهات.
- للحمام ثلاثة أصابع في نهاية كلّ طرف خلفيّ.
- يغطّي الرّيش الكبير كلَّ سطح جسم الحمام.

**ثانياً: أذكرُ وظيفةً واحدةً لكلٍّ ممّا يأتي: الغدّة الدّهنيّة ، الغشاءُ الرّامشُ ، الذّيل .**

**ثالثاً: أعطي تفسيراً علميّاً لكلٍّ ممّا يأتي:**

أ - يبقى جسم الحمام دافئاً.

ب - يبتلع الحمام طعامه مباشرة.

ج - لا يتبلّلُ الريش بالماءِ.

**ورقة عمل:**

- أبحثُ في مصادر التّعلّمِ المختلفة عن طيورٍ لا تستطيعُ الطّيران، مع ذكر الأسبابِ.
- أناقشُ الزّملاءَ في سببِ فشل محاولة الطّيران الّتي قامَ بها عبّاس بن فرناس. ثمَّ أعرضُ ما توصّلنا إليه على الزّملاء.



**هناك فوّهة على سطح القمر أسمتها وكالة ناسا تكريماً لـ « عبّاس ابن فرناس » Ibn Firnas؛ لأنّ محاولاته البدائيّة في الطّيران كانت المفتاح للوصول إلى القمر**

5

# الدّرس الخامس

## الوظائفُ الحيويّةُ لدى الحمام



### سأتعلّم

- تشريحَ الحمامِ الأهليّ.
- الوظائف الحيويّة لدى الحمام الأهليّ.

### المفاهيم الأساسيّة

- الحوصلةُ
- القا نصةُ
- الأكياسُ الهوائيّة
- عضوُ التّغريدِ

**يُعَدُّ الحمامُ من أكثر الطّيور انتشاراً في بلادنا الحبيبة، يزّينُ ساحاتها، ولاسيما مدينة دمشقَ وأبنيتِها القديمة.**

**لنتعرّف أهمَّ الوظائف الحيويّة لدى الحمام الأهليَّ.**



## دراسة الوظائفِ الحيويّة لدى الحمام :

### 1- الحسُّ:

### النشاطُ الأوَّل:

- **أحاورُ زملائي وأملأ الفراغات الآتية:**

يمتلكُ الحمامُ أعضاء الحواسِّ الخمسة:

| الحاسّةُ | الصّفةُ | التّفسيرُ |
|---|---|---|
| الشّمُّ | ضعيفة | ..................... |
| الرّؤية | ......... | لأنَّ العين ذات تركيبٍ يجعلها ترى الأشياء القريبة والبعيدة جداً. |
| السّمع | قويٌّ جداً | .................... |

- أما حاسّتا اللّمسُ والذّوقُ فهما تتناسبان مع نوع الغذاء ومكان المعيشة.




- يتألّف الجهازُ العصبيُّ من الدّماغ والنّخاع الشّوكيّ والأعصاب.
- ويتميزُ عن دماغ الزّواحف بزيادة نموّ ........ و ....... وضمور الفصّين الشّمّيّين.
- أكثر أجزاء الدّماغ تطوراً هي تلك الّتي تتحكّم بالحركات المسؤولة عن الطّيران إذ يتحكّم .......بالأنماطِ السّلوكيّة للطائر (طريقة التّحرّك - التّزاوج - بناء الأعشاش)، بينما ينظّم ......... توازنُ الطّائر.

- **يمشي الحمام على الأرض ، ويطير في الهواء. وتساعدهُ على الطّيران عدّة عوامل : أذكرُ بعضها؟**

### النّشاطُ الثّاني: نشريحُ الحمامِ:



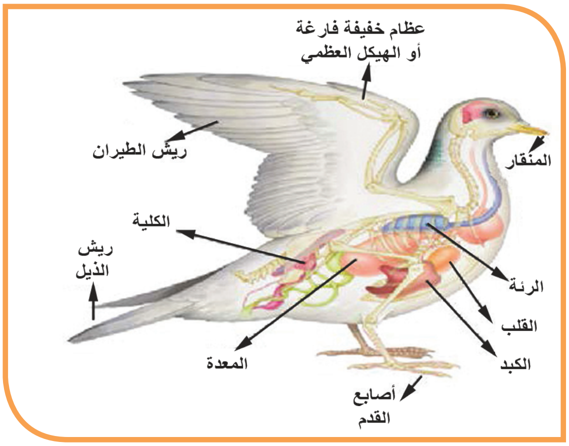
- **الأدوات والموادّ اللاّزمة:** طائر الحمام - حوضُ تشريح- لوازمُ تشريح - دبابيس- زجاجةُ ايتر للتّخدير- قطن.
- **مراحل تنفيذ النّشاط :**

- أقومُ بتخدير الطّائرِ حتى النّهاية الرّحيمة بوساطةِ قطعة قطنٍ مشْبعٍ بمحلولِ الإيتر عن طريق وضع القطعة عند الفتحات التنفّسيّة أعلى المنقار.

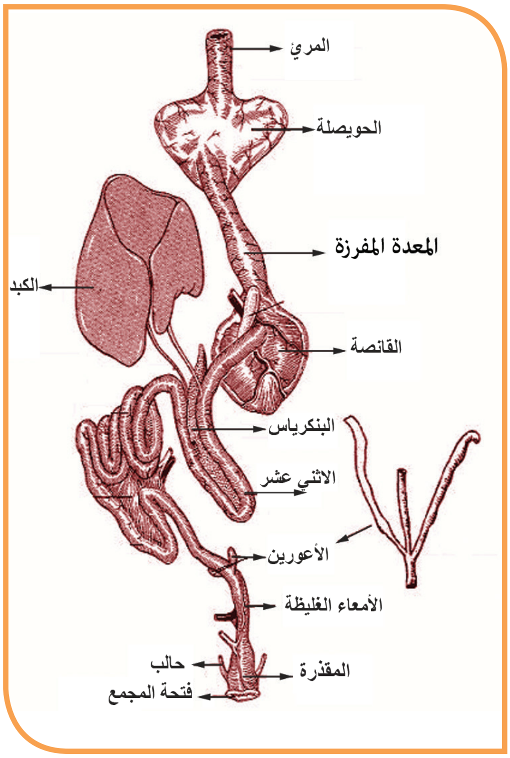


- أضعُ الحمامةَ على ظهرها داخل حوض التّشريح .
- أقصُّ الجلد من المقذرة متَّجها نحو الراس الى مقدمّة الرّقبة .
- أقصُّ الجلد على طول الجناحين وأرفع الجلد وأثبّتهُ بالدبابيس في الحوض.
- أقصُّ منطقة الصّدر بحذر كي لاتتلف الأعضاء الدّاخليّة.
- أتتبّع أجزاء الجهاز الهضميّ من المنقار إلى المقذرة مستعيناً بالشّكلِ:






- **أتساءلُ ما الأعضاءُ الجديدةُ الظّاهرةُ على الرّسم في جهاز الهضم لدى الحمام، ولمْ تدرسْ سابقاً؟**




- **الحوصلةُ:** هي جزء متسع أسفل المريء، يتمُّ فيها ترطيب الطّعام بالماء، وتفرز مادّة بروتينيّة ومادّة دهنيّة لتغذيّة الصّغار ( لبن الحوصلة).
- **المعدةُ:** تتألّف من:

1- حجرةٍ أماميّة تفرزُ أنظيمات لتساعد على الهضم الكيميائيّ تسمّى المعدةُ المفرزةُ تكون نامية عند الطّيور اللّاحمة. **لماذا؟**

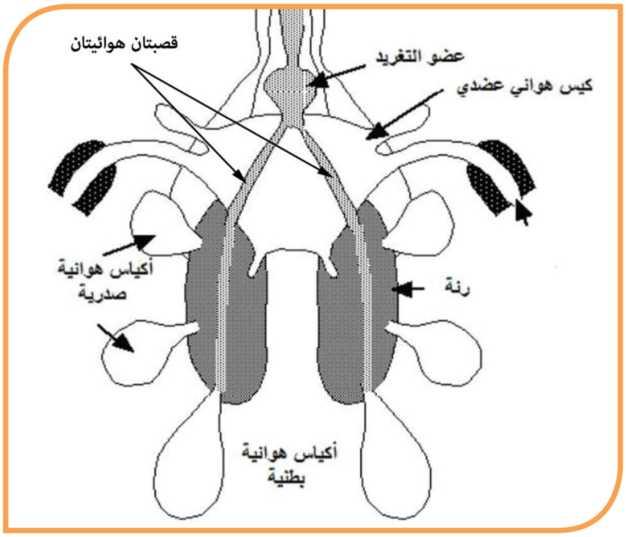
2- حجرةٍ خلفيّةٍ (القانصة) : الطّاحنة ، جدرانها ثخينة، لونها أحمر، تقوم بطحن الغذاء قد نجد داخلها بعض الحصى تبتلعها الطّيور لتساعد في طحن الغذاء.

- **الأعوران:** في نهاية المعي الدّقيق وبداية المعي الغليظ.

- **أرتّب أعضاء جهاز الهضم لدى الحمام مستعيناً بالرّسم السّابق:**

- الفم الّذي لايحوي أسناناً ، ..... ، ........................................................... يلحقُ بجهاز الهضم الكبد على اليمين، والمعثكلةُ في بداية التفافِ المعي.

## 2- التّنفّس:




- أبحثُ عن موقع الرّئتين داخل التّجويف الصّدريّ، تفحّص الرغامى وتشعّبها إلى قصبتين تدخل كلُّ واحدة رئة.

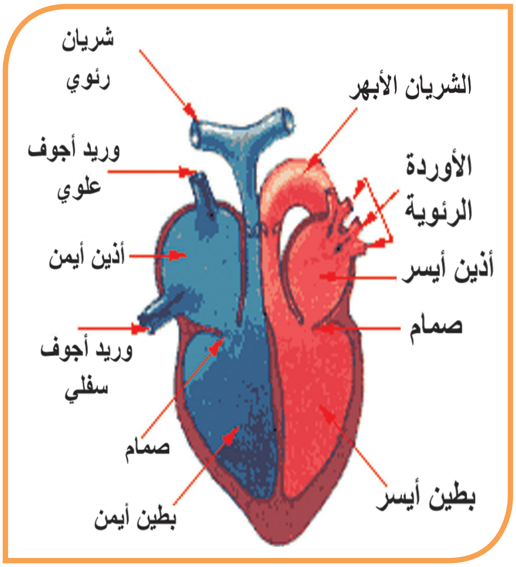
- أرتّب أقسام جهاز التّنفّس من الرّسم المجاور.

-ألاحظُ الأكياس الهوائيّة وعددها /9/ تتصّل بالرّئتين وتمتلئ بالهواء فتقلّل من كثافة الطّائر في أثناء الطّيران، كما تمدّهُ بمزيد من الأكسجين في أثناء الطّيران أيضاً.

-هل سمعْتَ صوت صياح الدّيك – تغريد البلابل - زقزقة العصافير؟

-لاحظ عضو التغريد ( الحنجرة السّفلى) الّذي منه تصدرُ الأصوات.

## 3- النّقل:




- **ألاحظ الشّكل المجاور وأحاورُ زملائي وأجيب :**

- أحدّد موقع القلب وسط التّجويف الصّدريّ.
- أملأُ الفراغات الآتية :
- يتألّف جهاز الدّوران من......... ،..........،...........
- يتألّف القلب من .......... أجواف .
- ألاحظُ وجود حاجز كامل يقسم القلب إلى قسمين منفصلين:

1- قسم أيمن يحوي دماً أحمرَ قاتماً مكوّن من أذينةٍ يمنى وبطين أيمن.

2- وقسم أيسر يحوي دماً أحمرَ قانئاً يتألّف من أذين أيسر وبطين أيسر.

- أستنتجُ دور الدّم في الجسم.

## 4- الإطراح :

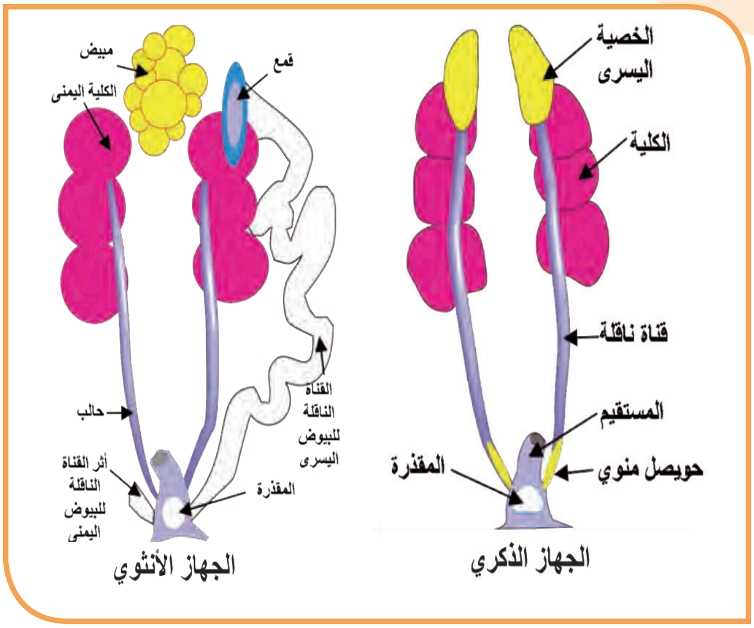
- **أتفحّصُ الكلية تحت الرّئتين مباشرةً على جانبي العمود الفقريّ.**

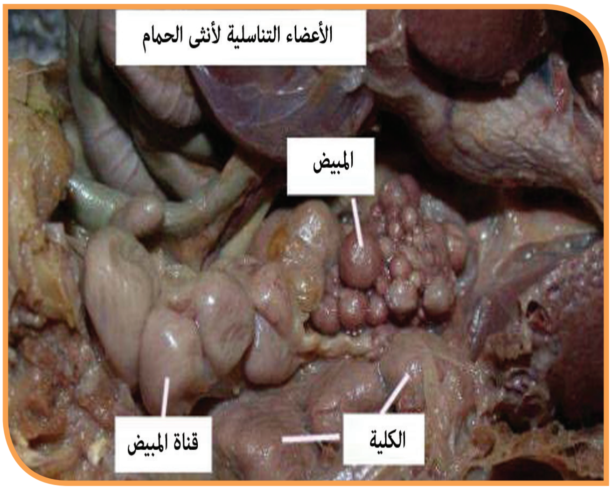
الجهاز البوليّ متخصّص يتكوّن من كليتين، وكلُّ كلية تتألف من ثلاث فصوص يتصّل بها حالب يصبُّ في المقذرة.

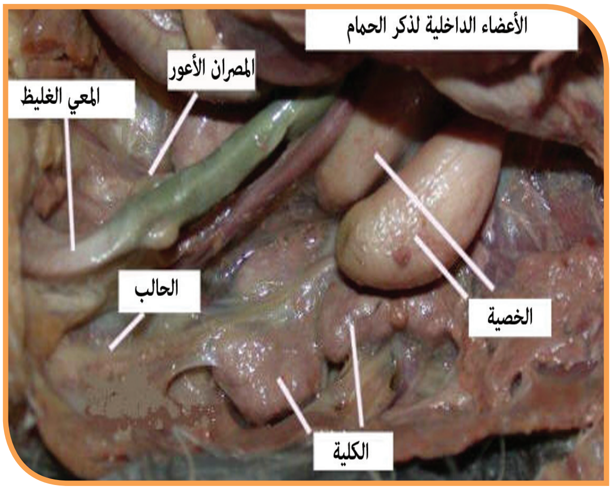
## 5- التّكاثرُ:

- أستعينُ بالرّسم والصّورة المرافقة و أتتبّع أقسام كلٍّ من: جهاز التّكاثر الأنثويّ وجهاز التّكاثر الذكريّ.

- ألاحظُ وجود مبيض واحدٍ لدى أنثى الحمام ؟ في أي جهةٍ يقع؟
- أتتبّع مراحل تكوّن البيضة حتى خروجها من المقذّرة.

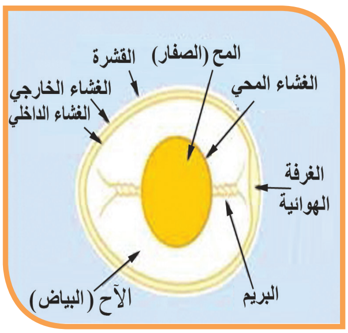



- الإلقاحُ عند الحمام: داخليّ تضع الأنثى غالباً بيضتين في العشّ.
- ترقدُ الإناث متعاونة مع الذّكور، حتّى تفقس وتعطي فراخاً تتغذّى من الأبوين عن طريق الفم (لبن الحوصلة) حتّى تصبح قادرة على الاعتماد على نفسها.

- **أنظرُ إلى الشكل المجاور وأستنتجُ مكونات البيضة لدى الحمام.**




**أتعلّم**

**- للحمام أجهزة حسٍّ تساعدُهُ على التّكيّف في بيئته.**
**- عدم وجود المبيض الأيمن لدى الأنثى، والمثانة لتخفيف وزن الطّائر تكيّفاً مع الطيران.**
**- أجهزةُ الحمام الدّاخليّة من هضم وتنفّس ودوران وإطراح وتكاثر متكيّفة مع نمط الغذاء ونوع الحركة.**

# التقويم النهائي

**أولاً: أُعطي تفسيراً علميّاً لكلٍّ ممّا يأتي:**

1- يكون جسم الحمام دافئاً.

2- حاسّة الرّؤية والسّمع قوية لدى الطيور.

3- حاسّة الشمِّ والتّذوق ضعيفة لدى الحمام الأهليّ.

4- لاتوجد مثانة عند الحمام.

5- لا يوجد حويصل صفراويّ عند الحمام، بينما نراه عند الدّجاج.

6- يوجد مبيض واحد لدى أنثى الطّيور.

7- تكون الحجرة الأماميّة من المعدة ناميةً عند الطّيور اللّاحمة.

8- يوجد بعض الحصى في القانصة.

9- تصدر بعض الطّيور أصواتا جميلة.

**ثانياً: أملأ الفراغات في الجدول الآتي :**

| اسم العضو | الموقع في الجسم | الوظيفة |
|---|---|---|
| **الكلية** | على جانبي العمود الفقريّ | تخلّص الدّم من الفضلات النتروجينيّة |
| .............. | القسم الخلفيُّ من المعدة | تطحن الغذاء |
| .............. | تحت المخّ بالجمجمة | يساعد الطّائر على التّوازن وتنسيق الحركات |
| **الحوصلة** | ............. | ....................... |
| **المبيض** | .................... | .......................... |
| **الأكياس الهوائيّة** | ................. | .............. و .............. |

6

# الدّرس السّادس

## تكيّفُ الطّيورِ و أهميّتُها



النسّر



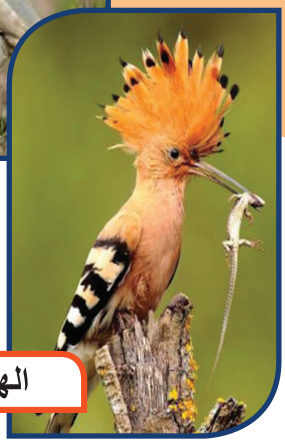
البطّ



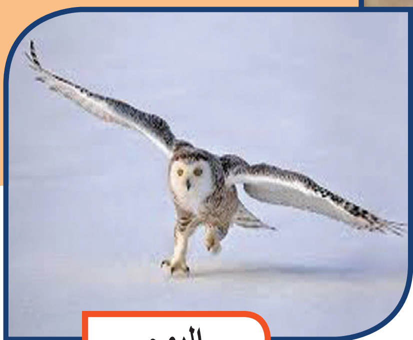
الطّنان



الحجل



الهدهد



البوم



البجع



مالك الحزين

### سأتعلّم

- تكيّف مناقير الطّيور مع نوع الغذاء.
- تكيّف أرجل الطّيور مع البيئة.
- استنتاج الصّفات العامّة للطيور.
- دور الطّيور في البيئة.

**نشاط1:**

## تكيّف مناقيرِ الطّيورِ معَ الغذاءِ والبيئة :

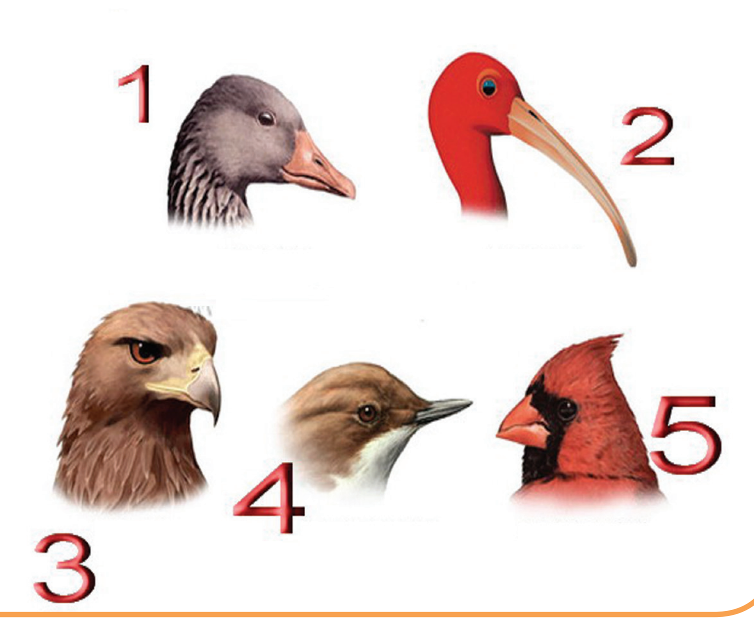
- **أتأمل مجموعة الصّور السّابقة وأحاورُ زملائي وأستعين بالصّور في الإجابةِ عن الأسئلة الآتية:**

- كيف أفسّرُ اختلاف مناقير الطّيور ؟

- أكمل الفراغات في الجدول الآتي بالمفاهيم العلميّة المناسبة:

| اسمُ الطائر | صفاتُ المنقار | التّفسيرُ |
|---|---|---|
| الحجل | مدبَّب قصير | يساعد على التقاط الحبوب والبذور من الأرض |
| ........... | حادّ معقوف | ليلتقط الفرائس ويمزّقُها |
| البجع | مفلطح بأسفله كيس | ..................... |
| مالك الحزين | .............. | ......................... |
| ................ | عريض مفلطح حوافّه مسنّنة | يتغذّى على الأعشاب والدّيدان والحشرات الصّغيرة |
| الهدهد | طويل ومدبّب | ...................... |

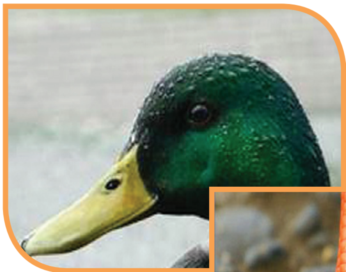
- **ألاحظ تنّوع أشكال المناقير لدى الطّيور تكيفاً مع نمط غذائها في الصّورة الآتية وأقارن الصور مع الجدول السابق:**



## نشاط2:
## تكيّف أرجلِ الطّيورِ مع البيئةِ:









- **ألاحظُ الصّورة وأجيبُ عن الأسئلة الآتية:**

- أفسّرُ ما يأتي:

يوجد بين أصابع البطِّ غشاء رقيق؟..............................

مخالب النّسر حادّة جدّاً ومعقوفة؟...............................

يستطيع اللّقلق المشي في مياه المستنقع دون أن يتبلّل؟.........

- **كيف تصف مخالب الدّجاج؟ وبماذا تفيده؟**




- **ما التّكيف الّذي يجعل النّعامة تسير بسرعه كبيرة في الصحراء؟**

تعدّ النّعامة من أسرع الحيوانات الّتي تركض على قدمين، فهي تستطيع الرّكض لسرعة تصل إلى50 كم/سا، يساعدها على ذلك وسادة نامية ومرنة أسفل القدم.



## نشاط3:

- أعاونُ زملائي، وأستنتجُ من دراستنا السّابقة:

## الصّفات العامّة للطّيور:

أتعلّم

- تتكاثر الطّيور بالبيض، ويغطّي جسمها الرّيش.
- تكيّفت مناقيرها وأرجلها مع نمط الغذاء والبيئة .
- يتألّف قلبُ الطّيور من أربعِ حجرات.
- لا تمتلكُ مثانه باستثناءِ النّعامة.
- جهازها التّنفسيّ يحتوي على أكياسٍ هوائيّةٍ تخّفف من كثافة الطّائر في أثناء الطّيران ومن الحرارة الناتجه عن نشاطه العضليّ لكي يحافظ على حرارته الدّاخليّة.

## نشاط 4:

## دور الطّيور في البيئة :

- أنعمُ النّظر في الصّور الآتية وأكملُ الفراغات وأستنتجُ:





1- تخليص الطّيور البيئة من بعض .............. و.......... ( توازن بيئيّ ومقاومة حيويّة)





2- وللطّيور أيضاً دور في...............الأزهار، و...............البذور.

3- يستفاد من ........... الطّيور و ............ للحصول على البروتينات.




4- استخدام الرّيش في صناعات مختلفة.
(مثل:..........................)





5- تضاف ................ الطّيور إلى التّربة لكي تزيد...............؛ لأنها غنيّة بالفوسفور.




6- استخدم الحمام الزّاجل قديماً لنقل الرّسائل الورقيّة.




# التقويم النهائي

**أولاً: أعطي تفسيراً علمياً لكلٍّ ممّا يأتي:**

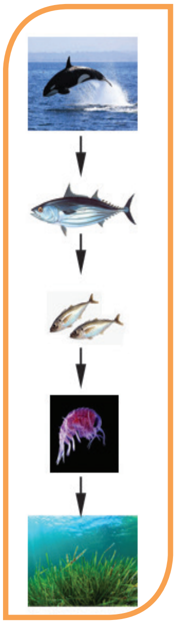
1- منقار الدّجاج مدبّب وصغير.

2- مخالب النّسر قويّة ومعقوفة.

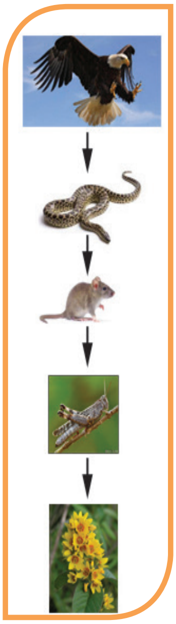
3- تضاف فضلات الطّيور إلى التربة الزّراعيّة.

4- تربّى طيور البطّ والإوزّ بالقرب من المستنقعات.

**ثانياً: ألاحظ السّلسلتين الغذائيّتين الآتيتين ، ماذا نسمّي نوع البيئة في رقم (1) ورقم (2)؟ ماذا تتوقّع لو غاب كلٌّ من النسر أو الحوت منها؟ وما تأثير ذلك على التّوازن البيئيّ؟**



(1)



(2)

**ثالثاً: لماذا يجب المحافظة على الطّيور البريّة وسنّ قوانين للصّيادين؟ بيّن رأيك مدعمّاً بالحجج العلميّة المناسبة.**

## ورقة عمل :

- كيف تستطيع الطّيور التّكاثر في القطب المتّجمّد الجنوبيّ على الرّغم من أنّ درجة الحرارة أقلّ من درجة الصّفر المئويّة؟

- أبحث في مصادر التّعلّم عن أسماء بعض الطّيور المهدّدة بالانقراض، وأذكر السّبب.



7

# الدّرس السّابع

## صفُّ الثدييّاتُ
## Class Mammalia



### سأتعلّم

- تحديدُ البيئات المختلفة الّتي تعيش فيها الثدييّات.
- أهمُّ الخصائص المميّزة للثدييّات.
- وصفُ أقسام جسم الأرنب.

### المفاهيم الأساسيّة

- الصّيوانُ
- الشّفةُ الأرنبيّة

## نشاط 1:

- **أتأمل الصّور السّابقة وأحاورُ زملائي في الإجابةِ عن الأسئلة الآتية:**

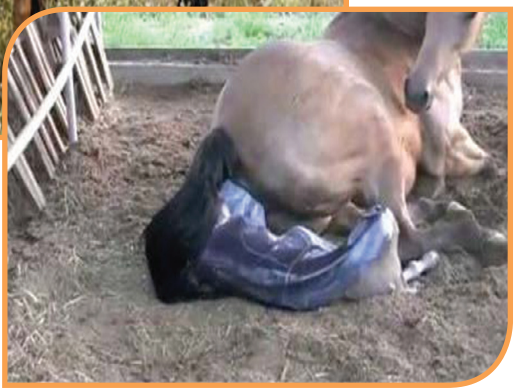
ـ أسمّي الكائنات الموجودة في الصّور. وأحدّد البيئة الّتي تعيش فيها.

ـ ماذا يغطّي جسم كلٍّ منها؟

ـ أذكرُ بعض الصّفات المشتركة لهذه الكائنات.

## نشاط 2:





اجتمع بعض الطّلبة في المركز الثّقافيّ، وأثار إعجابهم برنامجٌ عن عالم الحيوان وقدروا عظمة الخالق في خروج كائن حيّ من كائن حيّ آخر، في بعض المشاهد المؤثّرة عن آلام عمليّة الولادة لأنثى الحصان فبدأ الأصدقاء يعّددون أسماء الحيوانات الأخرى الّتي تتكاثر بالولادة، وتعيش في بيئات مختلفة .

ـ أذكر أسماء لحيوانات أخرى تتكاثر بالولادة.

ـ على ماذا تعتمد في تغذيتها لصغارها بعد الولادة؟

ـ لماذا سّميت الثدييّات بهذا الاسم؟

**أتعلّم**

**الحيوانات الّتي تتكاثر بالولادة وترضع صغارها تسمّى الثدييّات . تختلف في أشكالها وأحجامها وألوانها ، والبيئات الّتي تعيش فيها.**

## نشاط 3:



## دراسةُ الشّكلِ الخارجيّ لحيوان ثدييّ هو الأرنب:

- **أعاون زملائي وأحضرُ أرنباً حيّاً وبمساعدة المدّرس أقوم بدراسة الشكل الخارجيّ:**

1- أكتبُ على دفتري وأملأ الفراغات بالكلمات المناسبة:

- ملمس جسم الأرنب .........يغطّي جسمه..............

- يتألّف الجسم من..........و..........و........ ينتهي بذيل قصير ملتو للأعلى.

- صيوان الأذن ........، متحرّك لوجود ........... في قاعدته، سطحه أملس يتّصل بمجرى السّمع.

- العينان جانبيّتان وبارزتان قليلاً ، ولكلٍّ منها ........... أجفان........... و.......... والغشاء الرّامش الّذي يحمي العينين من الغبار.

**أتعلّم**

**يغطّي جسم الأرنب الشّعر النّاعم ، الّذي يحافظ على حرارة الجسم؛ لأنّ الثدييّات من ذوات الحرارة الثابتة. ويتألّف جسمهُ من: رأس، وعنق قصير، وجذع ، وذيل. ويحمل الرّأس أعضاء الحس (العينان ، الأذنان ، الفتحتان الأنفيّتان).**

2- ألاحظ الصّورة المجاورة وأحاورُ زملائي وأجيب عمّا يأتي:



- كيف تبدو الشّفة العليا؟ ماذا تلاحظ على جانبيها؟

- أفتح فم الأرنب كم سنّاً وجدت فيه؟

- هل يوجد أنياب في فمه؟ أفسّر ذلك.

- ألاحظ السّطح العلويّ المتعرّج للأضراس، ما فائدة ذلك؟

- أراقبُ حركة الفم المستمرّة ، ما فائدة هذه الحركة؟

- تخيل لو أنّ حركة الفك السفليّ توقفت لفترة من الزمن، أو قمنا - بإزالة القواطع من أحد الفكيّن ماذا تتوقّع أن يحدث؟ ولماذا؟

**أتعلّم**

**- الفم تُحيط به شفتان لحميتان العليا مشقوقة، على جانبيه شاربان مؤلّفان من شعيرات شديدة الحساسّية.**

**داخل الفم يوجد على الفكّ العلويّ أربعة قواطع أماميّة، نميز منها اثنين كبيرين ( دائمة النّمو )، واثني عشر ضرساً، على الفكّ السفليّ قاطعان وعشرة أضراس، سطوحها شديدة التعرج.**



**إثراء:**

قد تسمع عن حالة يخلق بها بعض الأطفال ، كما في الصّورة المرافقة . وتسمى: الشّفة الأرنبيّة.



**هل تعلم:**

إنّ حمل الأرنب من أذنيه يؤذيه جداً، لذا علينا الرفقُ بالحيوانِ.





## نشاط 4:

- ألاحظُ الصّور الآتية وأجيبُ عن الأسئلة:







- أوازن بين الطّرفين الأماميّين والطّرفين الخلفيّين من حيث الطّول وعدد الأصابع.

- كيف يمكننا تحديد جنس الأرنب من خلال دراسة الوجه البطنيّ للأرنب؟

**أتعلّم**

- الطّرفان الأماميّان قصيران ، لكلٍّ منهما خمسُ أصابع ، ولها مخالب تساعد في حفر الجحور.
- الطّرفان الخلفيّان طويلان ولكلّ منهما شكل Z
- للأنثى أربعة إلى خمسة أشفاعٍ من الأثداء الّتي تتوضع بشكل متقابل ،ولها فتحة بوليّة وأخرى تناسليّة بالإضافة إلى فتحة الشّرج .
- للذّكر عند نهاية الجذع كيسٌ يدعى كيسُ الصّفنِ بداخله شفع من الخصى. وفوّهه بولية تناسلية بجانب فتحة الشّرج.

## التّقويم النهائيّ

- **أولاً: أعطي تفسيراً علميّاً لكلٍّ ممّا يأتي :**

1- حركة الفكّ السفليّ مستمرّة عند الأرنب.
2 - الشفةُ العليا لدى الأرنب مشقوقة.
3 - أعضاءُ الحواسّ متطوّرة عند الأرنب.
4 - الخفّاشُ حيوان قادرعلى الطّيران، لكنّه يُصنّف من الحيوانات الثديّية.

- **ثانياً: أعطي أمثلة عن حيوانات ثدييّة أخرى غيرِ الّتي وردت في الدّرس.**
- **ثالثاً: أكملُ الجدولَ الآتي بالكلمات المناسبة:**

| الحيوان | البيئة | غطاء الجسم | التّكيف |
|---|---|---|---|
| الجمل | صحراويّة | الوبر | يتّحمل العطش، أقدامه عريضة تنتهي بخفّ يساعد على المشي |
| الدّبُّ القطبيُّ | | | |
| الدّلفين والحوت | | | |
| القرد | | | |

### ورقة عمل:

- أبحثُ في مصادر التّعلّم المتعدّدة أو في مكتبة المدرسة عن الحيوانات الثدييّة الّتي تعيشُ في البيئات السّوريّة المختلفة.

8

# الدّرس الثّامن

## تشريحُ الأرنبِ ودراسةُ الوظائفِ الحيويّةِ





### المفاهيم الأساسيّة

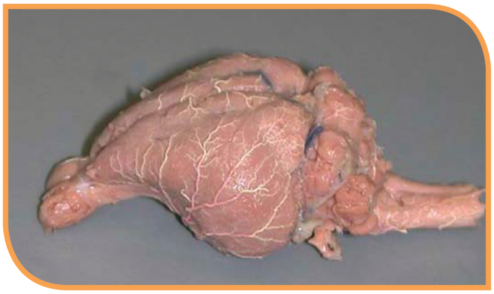
- العفجُ.
- عضلةُ الحجاب الحاجز.
- الأعور.
- الرّحم .
- الكيس الكرويّ.
- المشيمة.

### سأتعلّم

- التّطبيقَ العمليّ لتشريحِ الأرنبِ.
- وصفَ أجهزة الأرنب الدّاخليّة.
- رسمَ أجهزة الأرنب الدّاخليّة.

## أولاً- الحسُ والحركةُ:

- من دراسةِ الكلِ الخارجيّ لرأس الأرنب ووصفه، ثمَّ التّدقيق في مكّونات دماغه، ما الصّفة الّتي تطلقها على أعضاء الحسِّ عنده (الشّمّ، الذّوق، السّمع، الرّؤية)؟ ولماذا؟
- ممَّ يتألّف الجهاز العصبيُّ عند الأرنب ؟
- اعتماداً على ما درسته سابقاً ما التّطوّراتُ الّتي لاحظتها في دماغ الأرنب؟





دماغ الأرنب

- عدّد أقسام دماغ الأرنب.
- قارن بين حركة الأرنب وحركة الضّفدع على اليابسة. ماذا تستنتج؟

## التفكيرُ الناقد:

- **ماذا يمكن أن يحدث إذا استغرقت الأوامر المرسلة من الدّماغ إلى الطّرف الخلفي للأرنب دقيقة؟**

## نشاط 1:(تشريح الأرنب)

- **الأدوات والموادّ اللازمة :**

أرنب حيّ ، لوح تشريح ، أدوات تشريح ، مجهر، كلوروفورم ، قطن.

- **مراحل تنفيذ النّشاط:**

1- أخّدر الأرنب بالكلوروفورم حتى النّهاية الرّحيمة وأضعه على ظهره على لوح التّشريح.
2 -أثّبت أطرافه بالمسامير.
3 - أرفع جلد البطن بالملقط وأقطعه بالمقصّ طولّياً متّجهاً إلى الأمام حتّى تصل قرب الفم.
4 - أقطعُ الجلد عرضيّاً على امتداد الأطراف الأماميّة والأطراف الخلفيّة.
5 - أفصلُ الجلد عن العضلات بواسطة الإصبع والمشرط وأثبّتُ الجلد على الجانبين بالمسامير.
6 - أقطعُ عضلات البطن مبتدئاً من الخلف إلى الأمام بواسطة الملقط والمقصّ.
7 - أقطعُ جدار البطن خلف الصدر من الجهة البطنية الظهرية موازياً الأضلاع.
8 - أفتح فراغ الصدر بأن أقطع على امتداد القص وعلى جانبي الأضلاع.
9- أتفحّصُ الأعضاء الداخليّة.





## ثانياً- التّغذية والهضم :

- أحـاورُ زملائـي وأكتـبُ علـى دفتـري الإجابـة الصّحيحـة :

- على ماذا يتغذّى الأرنب ؟

- اعتمـاداً علـى التّشـريح السّـابق أمـلأُ الفراغـات بالكلمـات المناسـبة:

ينتقـل الطعـام مـن الفـم إلـى.............. ، ثـم مـريء طويـل ، يليـه ..............، ثـمّ المعـي الدّقيـق الّـذي ينتهـي بالكيـس الكـرويّ، يليـه المعـي الغليـظ الّـذي يمتدُّ منـه الأعـور إذ ينتهي بالزّائـدة الدّوديّـة. وبالنّهاية يوجـد مستقيم ينتهـي بفتحـة الشّـرج.

- يلحقُ بجهاز الهضـم غدد هاضمة مثل................ لـه حويصـل صفـراويٌّ . تصـبُّ مفرزاتـه فـي العفـج (الاثني عشـر).



**إثراء:**

- الأعـور الطويـل عنـد الحيوانـات العاشـبة يحـوي جراثيـم تسـاعد علـى هضـم السـيللوز.

- بعـض الثدييـات كالأبقـار والماعـز والجمـال تتميّـز بوجـود أربـع حجـرات في معدتهـا إحداها تدعـى الكـرش تخـزن بـه الطعـام وتعيدّه إلـى الفـم لإعـادة طحنـه بعمليّـة الاجتـرار لـذا دعيـت بالمجتـرات.

## ثالثاً- التنفّس:

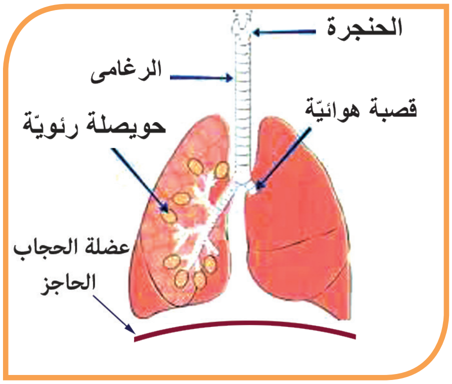
- مم َّيتألّف جهاز التّنفّس عند الأرنب؟

- أيُّ الرّئتين أكبر؟ ولماذا؟

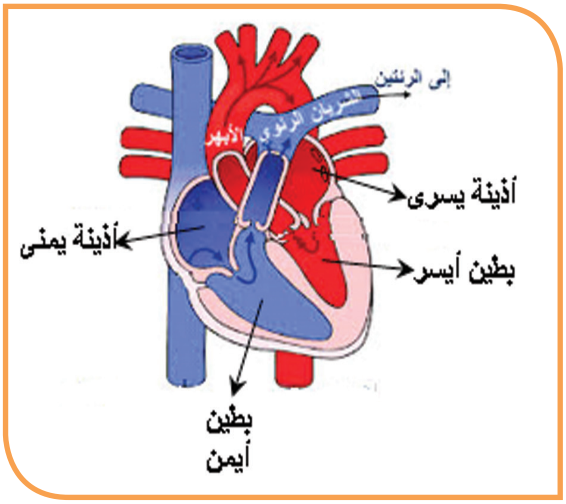
- كيف تتمُّ عملية الشّهيق والزّفير؟

- أين تقع عضلة الحجاب الحاجز؟ وما دورها؟

- أرسمُ جهاز التّنفّس على دفتري.



## رابعاً- النّقلُ :



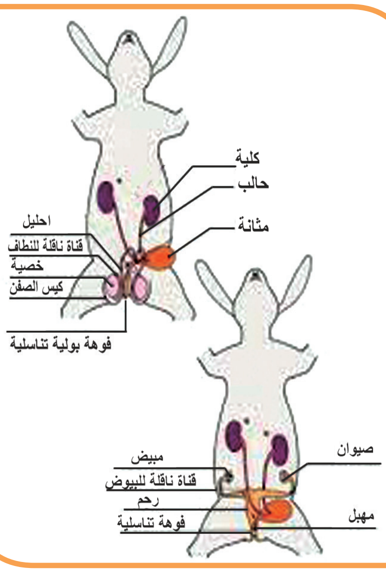

- **ألاحظ قلب الأرنب، وأصنع مقطعاً طوليّاً له .**
  - ـ ما عدد حجراته؟
  - ـ ما دورُ الشّرايين والأوردة؟
  - ـ أستنتجُ أقسام جهاز الدّوران.

## خامساً- الإطراح :



- **أبحثُ بمساعدة المدّرس عن الكليتين على جانب العمود الفقريّ**، ألاحظ أنَّ الكلية اليسرى تقع للأسفل قليلاً من الكلية اليمنى .
  - ـ ماشكل الكلية ؟ ماذا تشبه ؟
- **تتّصل كلّ كلية بحالب ينفتح على المثانة الّتي تتّصل بالفوهه البوليّة .**
  - ـ ما دور الكلية في عملية الإطراح؟
  - ـ أرسم جهاز الإطراح لدى الأرنب .

## سادساً - التّكاثرُ:




- **ألاحظُ الشّكل، وأتعرّفُ أقسام جهاز التّكاثر لدى الأرنب، ثمَّ أملأُ الفراغات الآتية:**
  - ـ يتألّف جهاز التّكاثر الذّكريّ من ................
  - ـ يتألّف جهاز التّكاثر الأنثويّ من ..............
  - ـ عند النّضج الجنسيّ يقترن الذّكر بالأنثى ويحدث إلقاح داخليّ، وتتشكّلُ .......... الملقحة، الّتي تتطوّر إلى ........... داخل الرّحم تتغذّى من دم الأمّ عن طريق المشيمة ، ثمَّ تلد الأنثى صغارها وتتمُّ تغذيتها عن طريق رضاعة الحليب من الأثدية.

**أتعلّم**

- **ـ للأرنب أجهزة داخليّة متخصّصة ( هضم ، تنفس، دوران ، إطراح ، تكاثر)**
- **ـ عضلةُ الحجاب الحاجز تقع بين التّجويف الصّدريّ والبطنيّ تساعد في عمليّة التنفّس.**
- **ـ الأعورُ نامي جداً لدى الأرنب يساعدُهُ في هضم السيللوز.**

# التقويم النهائي

**أولاً: أقارنُ بين الثديّيات والطّيور كما في الجدول الآتي في ضوء ما تعلّمته في الدّرس من حيثُ :**

| | غطاءُ الجسم | نمطُ التّكاثر | تغذيةُ الصّغار | الأسنان | شكلُ الأطراف |
|---|---|---|---|---|---|
| الثدييّات | | | | | |
| الطّيور | | | | | |

**ثانياً: أذكرُ وظيفة كلٍّ ممّا يأتي لدى الأرنبِ :**

الرّحم ، الأعور، الكلية ، المشيمة.

**ثالثاً: أختارُ الإجابةَ الصّحيحةَ في كلٍّ ممّا يأتي :**

- يتألّف قلب الأرنب من :

أ) أذينة وبطين   ب) أذينتين وبطينين   ج) أذينتين وبطين واحد   د) أذينة واحدة وبطينين

- أحد هذه الحيوانات ليس من الثدييّات:

أ) الحوت   ب) الفقمة   ج) التّمساح   د) الخفّاش

**رابعاً: أُعطي تفسيراً علميّاً لكلٍّ ممّا يأتي :**

أ- تُعَدُّ الأبقار والأغنام من المجترّات.

ب- الكلية اليمنى أعلى قليلاً من الكلية اليسرى للأرنب.

حـ- تساعدُ الكلية عند الثدييّات على حفظ التّوازن الدّاخليّ للدّم.

**خامساً: تخّيل أنك تستطيعُ أن تقفز مسافة 15 متراً هل تصدق أنّ الأرنب يستطيع أن يقفز مسافه 10 أضعاف طوله؟ ما العواملُ الّتي تساعد على ذلك؟**

9

# الدّرس التّاسع

## تصنيفُ الثّدييّات

تقسم الثّدييات حسب طريقة تغذيتها



**آكلات الحشرات**

مثل: آكل النّمل



**آكلات الأعشاب**

مثل: الأرانب والغزلان



**آكلات اللّحوم**

مثل: الثّعالب والأسود وتتغذّى على آكلات الأعشاب



**آكلات لحوم وأعشاب**

مثل:الرّاكون ومعظم الرئيسيّات (الإنسان والقردة)

### سأتعلّم

- تصنيفَ الثّدييّات.
- شرحَ أهميّةُ الثّدييّات في البيئة.
- الصّفات العامّة للثّدييّات.
- مكانة الإنسان في عالم الثّدّييات.

### المفاهيم الأساسيّة

- الثّدييّات الأوليّة
- الثّدييّات الكيسيّة
- الثّدييّات الحقيقيّة

**وتصنَّفُ الثدييّات أيضاً من حيثُ طريقةُ تكاثرِها:**

| تصنّيفُ الثّدييات | التّكاثر | كيسٌ في بطنِ الأمِّ | المشيمة | أمثلة |
|---|---|---|---|---|
| 1- تحت صفّ الثدييّات الأوليّة Prothotheria | البيض | لا يوجد | لا يوجد | آكل النّمل الشوكي ومنقار البطّ المتوطّن في أستراليا |
| 2- تحت صفّ الثدييّات الكيسيّة Metatheria | الولادة | ....... | يوجد | الكنغر |
| 3- تحت صفّ الثدييّات الحقيقيّة(المشيميّة) Eutheria | ............ | ....... | ....... | ............ والثّعلب الرملّي |



الكنغــــر لــه جـــراب في بطنه يخـرج منـه رأس صغيـرة للكنغـرِ الّـذي لـم يكتمـل نمـوُّه بعد.

منقارُ البطِّ ، خلد الماء مـن الثدييّـات الأوليّـة إذ تضـع الأنثى البيـض ولا تلـد وتحضنـه حتّـى يفقـس وليـس لـلأمّ أثـداء، إنّما تلعـق الصّغـار اللبّـن الّـذي يسـيل مـن ثقـوب علـى بطنِهـا.



## أهميّةُ الثّدييّات :

### نشاط1:

- ألاحظُ الصّور الآتية وأملأُ الفراغات بالكلمات المناسبة:








1- مصدر أساسيّ ............. الحيوانيّ. (لحوم وألبان).

2- يستفادُ من ........... أو صوفها أو ............ في صناعة السجّاد والأقمشة والألبسة.

3- يستخرج من الحيتان والفقمة ............. غنّية بالفيتامينات.

4- الحفاظ على ........... البيئيّ.

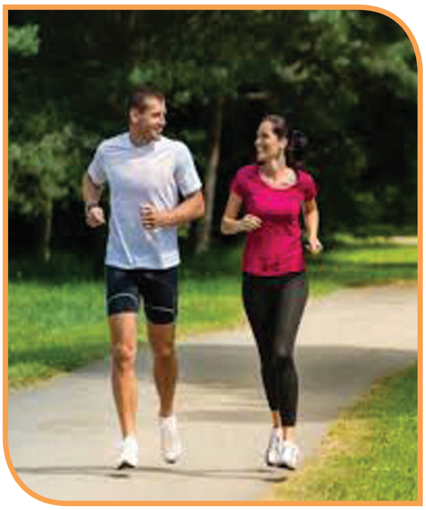
## الصّفاتُ العامّة للثّدييّاتِ:

### نشاط 2:

- أحاورُ زملائي وأملأُ الجدولَ الآتي:

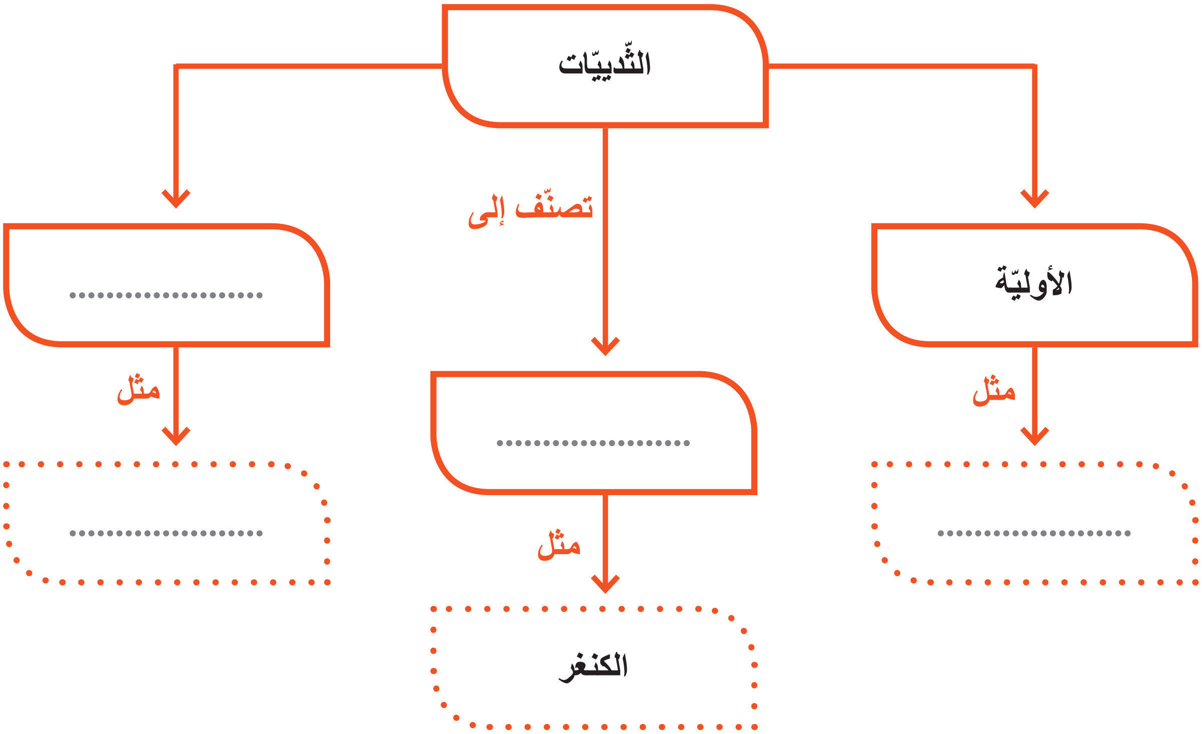
| | كساءُ الجسمِ | التّنفّسُ | الدّماغ | التّكاثر | تغذيةُ الجنين | تغذية الصّغار | القلب |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| صفات الثّدييّات | | | | | | | |

- أتساءل رغم كل هذا التّشابه بين الثّدييّات عموماً والإنسان هل يمكنُ أنْ نعتبَرهُ ضمن الثّدييّات رغم الفارق الكبير في مستواه العقليّ وتكريم الخالق له؟

# التّقويم النهائيّ

◀ **أولاً: بالاعتماد على ما تعلّمته أكملُ المخطَّطَ الآتي بالمفاهيم العلميّة المناسبة:**




◀ **ثانياً: أعطي تفسيراً علميّاً لكلٍّ ممّا يأتي:**

1- أمعاءُ الأرنب أطول من أمعاء الهّر.

2- يأكلُ الحيوان الثّدييّ كميات من الطّعام أكثرُ ممّا يأكلُهُ الحيوان الزاحف الّذي له الحجمُ ذاته.

◀ **ثالثاً: أملأُ الفراغات بالكلمات المناسبة :**

الثّدييّات هي حيوانات ............. ترضع صغارها الحليب من ............. أو من غدد جانبيّة.

تتميّزُ الثدييّات بوجود .......... أذن، ويكون جسمها مغطّى بـ ...... و ....، كما تتميّزُ بوجود حجاب حاجز بين........... و ............

## ورقة عمل:

- أبحثُ في مصادر التّعلُّم المختلفة عن أهمِّ المشاريع الّتي نفذتها الدّولة وتُشّجعُ عليها من أجل الاستفادة القصوى من الحيوانات الثّدييّة الّتي توجدُ في بيئات الجمهوريّة العربيّة السوريّة.

# أسئلةُ تقويم حياة الفقاريّات

◀ **أولاً: اخترِ الإجابة الصّحيحة في كلٍّ ممّا يأتي:**

1- يساعد على السّباحة عند الضّفدع (الكيس الهوائيّ- الغشاء السّباحيّ- الخطُّ الجانبيّ- الكيس السّباحيّ).

2- أحد الأحياء الآتية لا يمتلك مثانة بوليّة (الضّبّ – السّمك – الحمام المنزليّ - الأرنب )

3- يوجد عند ذكر الضّفدع ويميّزه عن الأنثى (عضو التّغريد – الغلاصم – غشاء الطّبل – عضو التّصويت).

4- الأعور الطّويل عند الأرنب يحوي جراثيم تساعد على هضم(البروتين– السيللوز- الدّسم – الفيتامين).

◀ **ثانياً: ما المصطلحُ المناسب لكلِّ عبارة ممّا يأتي؟**

1- تراكيب عظميّة لها دور في حماية جسم السّمكة، وتخفيف الاحتكاك عند السّباحة .

2- توجد في نهاية الطّرق الهضميّة والبوليّة والتناسليّة عند الضّفدع .

3- من أقسام جهاز الهضم عند الطّيور، جداره سميك، يقوم بسحق الطّعام .

4- عضو مجوّف، يمتلئ بالغازات، يقوم بتعديل كثافة جسم السّمكة مع الوسط المائيّ.

5- انتفاخٌ يوجد في نهاية المعي الدّقيق وبداية المعي الغليظ عند الأرنب .

◀ **ثالثاً: ضع كلمة(صحّ) أو كلمة(غلط) في نهاية كلّ عبارة ممّا يأتي:**

1- تتألّف معدة الحمام من جزأين أماميّ عضليّ وخلفيّ مفرز ( ).

2- يغطّي جسم الضّبِّ حراشف قرنيّة ملتحمة تحفظ الجسم من الجفاف( ) .

3- يتمُّ التنفُّس عند الأسماك عن طريق الرّئتين والغلاصم ( ).

4- يوجدُ عند أنثى الحمام مبيض أيمن واحد ( ).

5- جهاز الدّوران عند الأسماك من النّمط المغلق ( ) .

◀ **رابعاً: اُذكر وظيفة واحدة لكلٍّ ممّا يأتي:**

1- الأسنان الغلصميّة عند السّمك

2- اللّسان المشطور عند الضّبِّ.

3- الأعور عند الأرنب

4 - عضو التّغريد عند الحمام.

- **خامساً: أقارنُ بين الأرنب والحمام من حيث:**

(غطاء الجسم – الأسنان – نمط التّكاثر– تغذية الصّغار)

- **سادساً: أعطي تفسيراً علميّاً لكلٍّ ممّا يأتي:**

1- تربّى بعض الثّعابين في المراكز الطبيّة .

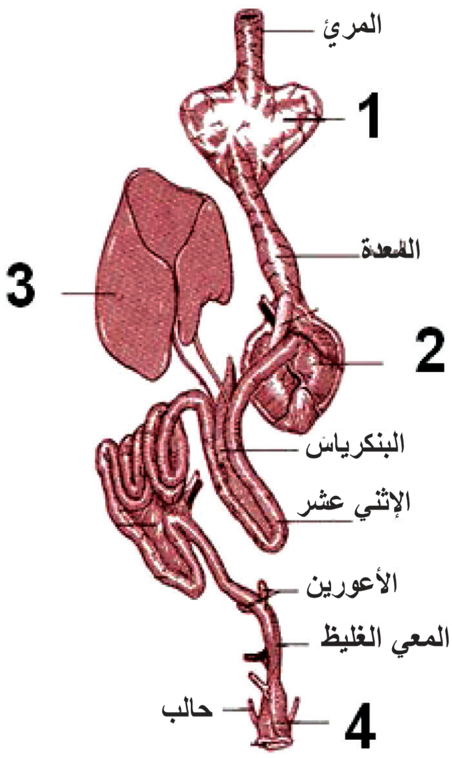
2- يستطيع الضّبُّ تحريك رأسه في كلِّ الاتّجاهات .

3- للأسماك أهميّة كبيرة في تغذية الإنسان .

4- يستطيع الضّفدع مدّ لسانه لمسافة تمكّنه من التقاط الحشرات .

5- للأرنب والضّفدع القدرة على القفز مسافات طويلة .

- **سابعاً: أضعُ المسمّى المناسب لكلِّ رقمٍ من الأرقام :**




**ورقة عمل: أبحث أكثر في مصادر التعلّم المتنوّعة:**

- في سبب عدم وجود مثانة عندَ الطّيور، وماذا ينتج عن ذلك؟

# مشروعُ الفقاريّات

## صنعُ حوض سمكٍ منزليّ :

### 1- أهداف المشروع :

- يحدّدُ المتعلّم البيئة الّتي تعيش فيها بعض أنواع أسماك الزّينة .
- يذكر أسماء هذه الأسماك .
- يحدّد الشروط البيئيّة الّتي يجب توافرها في حوض السّمك المنزليّ .
- ينمّي الاتّجاه الإيجابيَّ حول الاهتمام بالحيوانات والبيئة .
- ينميّ روح العمل الجماعيّ .
- يتذوّق الحسّ الجماليّ للحيوانات والبيئة .
- ينمّي البحث في مصادر التّعلّم المختلفة (الشّابكة إن أمكن – الموسوعات العلميّة .....)

### 2- الإعدادُ والتّخطيط :

- تحديد مستلزمات المشروع .
- توزيع المهامِّ ضمن المجموعة .
- وضع المخطّط التّنفيذي للمشروع .

### 3- مراحل تنفيذُ المشروع :

- تحديد مجموعة من المتعلمين الراغبين بالاشتراك بالمشروع .
- تكليف كلِّ متعلّم بتحضير عنصر من عناصر مستلزمات المشروع (حوض زجاجيّ – أسماك حيّة – نباتات مائيّة خضراء – مضخة أكسجين – غذاء سمك خاصٍّ – حصى نهري للزّينة – ماء).
- ملاحظة : (يمكن استبدال مضخة الأكسجين بتبديل ماء الحوض يوميّاً ) .
- جمعُ المعلومات حول الظّروف المناسبة الّتي يحتاجها سمك الزّينة الّذي نقوم بتربيته (مثل درجة الحرارة المناسبة– الإضاءة المناسبة - أكسجين – كميّة الغذاء المناسبة يوميّاً).
- نقوم بتجهيز الحوض ووضع الأسماك فيه ومراقبته (حركة الأسماك - استجابتها – المؤثّرات الخارجيّة ).
- عرض الحوض في غرفة الصّفِّ على بقية الزّملاء.

### 4- تقويم المشروع:

- يقرأ أحد أفراد المجموعة التّقرير النّهائي للمشروع ويُناقش من قبل المتعلّمين والمدرّس وتوضع له الدّرجة النّهائيّة وذلك من خلال مقدار ما تحقّق من الأهداف، ثمّ تزيين غرفة الصّفّ به.

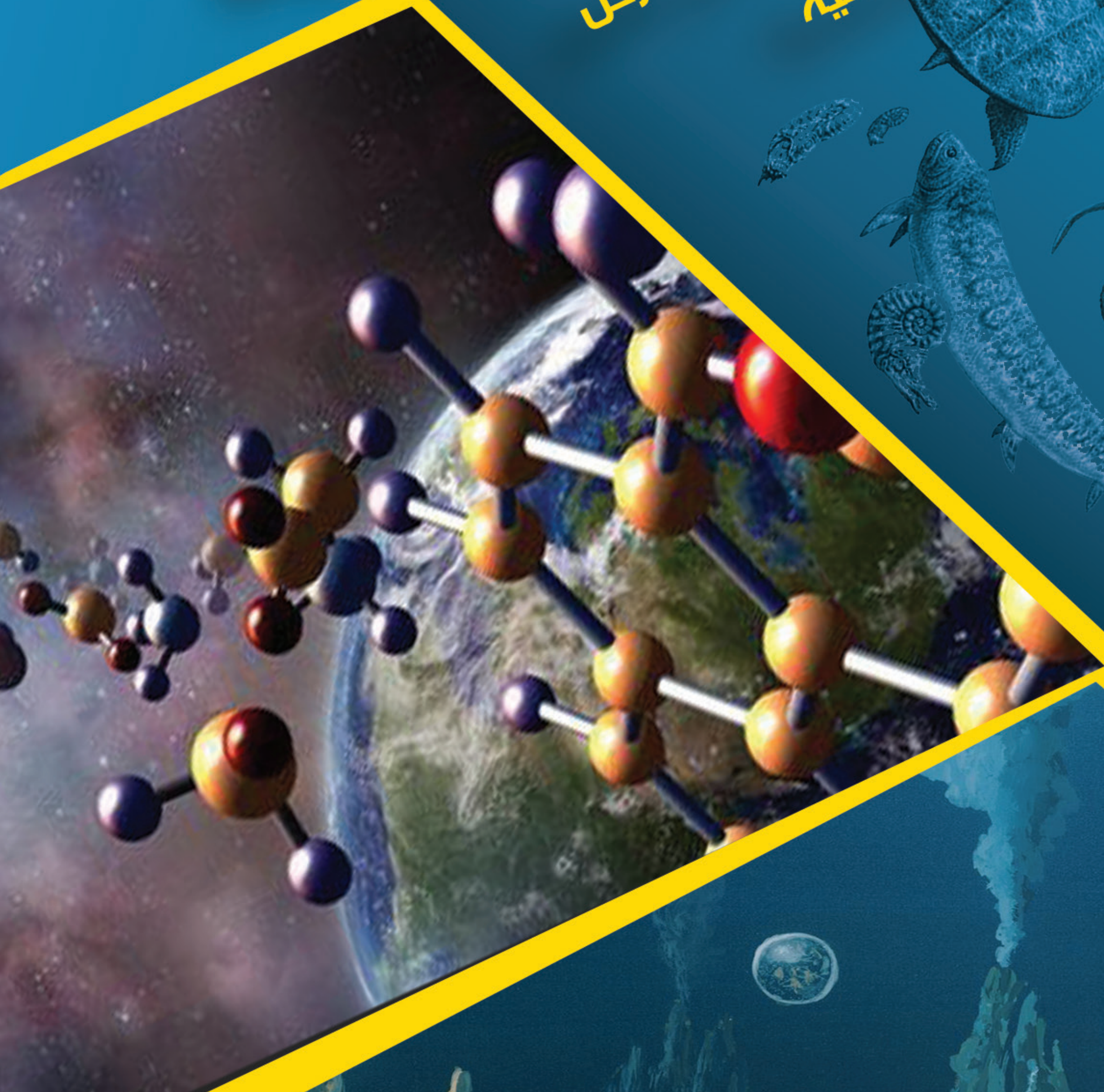
## الوحدة الثالثة

# 3

# أصل وتطور الحياة

- أصل الحياة وتطورها على الأرض
- زمر الأغذية الأساسيّة







1

# الدّرس الأوّل

## أصلُ الحياةِ وتطوُّرها على الأَرض



### سأتعلّم

- أصلُ الحياة
- تطوّرُ الحياة
- النظريَّة الخلويّة

### المفاهيم الأساسيّة

- الموادّ العضويّة
- المحيطُ الابتدائيّ
- تطوّرُ حيويّ
- الخليّة

- **كثيرةٌ هي التّساؤلاتُ الّتي نطرحُها على أنفسنا حول:**

- كيف نشأت الحياة والظّروف الّتي نشأ بها أوّل نوعٍ من الخلايا؟
- متى ظهرت النّباتاتُ والحيواناتُ والإنسان؟
- كم من الزّمنِ استغرقَتْه الحياةُ حتّى وصلتْ إلى ما هي عليه اليوم؟

- **قبل أن نبحثَ في مراحل نشأة الحياة علينا تعرّف ولو بشيءٍ من الإيجاز أصلَ الكرة الأرضيّة وجوّ الأرضِ البدائيّ في الفترةِ الّتي سبقتْ ظهورَ الحياة .**

## رحلةٌ عبرَ الأزمانِ تمتدُّ إلى ملياراتِ السنين.

## النّشاطُ الأوّل: الأرضُ قبلَ نشأة الحياة عليها:




- **أحاور أحد زملائي لملءِ الجدول الآتي بما يناسب.**

- في حالة الأرض منذ ملايين السّنين.
- إمكانيّة وجود الماء واليابسة فيها.
- الظّروف الّتي ساعدت على نشوء الحياة فيها.

- **أقارن جدولي مع جدول زملائي الآخرين وأصوّب الغلط.**

| حالةُ الأرض | درجةُ الحرارة | وجودُ الماء | وجودُ الغلاف الجويّ | ظروفُ الحياة (مناسبة – غير مناسبة ) |
|---|---|---|---|---|
| منذ ملايين السّنين | | | | |
| بعد تبرُّدِها | | | | |

**تعلّمت**

أنّـه خـلال المراحـل الأولـى لنشـأة الأرض كانـت كتلـةً مـن المـوادّ المصهـورة فالحرارة المرتفعة جعلت مـن نشـوء الحيـاة عليهـا أمـراً صعبـاً واسـتمر ذلـك ملاييـن السّـنين لكـن بعـد تبرّدهـا وتغيّـر الظّـروف السّـائدة عليهـا أصبحـت مناسـبة لنشـوء الحيـاة.

**أرضٌ من بلادي**

منطقة اللجاةِ السورية تشكّلت قبل ملايين السنينِ من الحممِ التي قذفها بركانُ جبل العرب اكتشفت فيها حضارةٌ تعود إلى ما قبلِ التّاريخ ومدنٌ أثريّة تزخرُ بالمباني والقلاع والقصور.



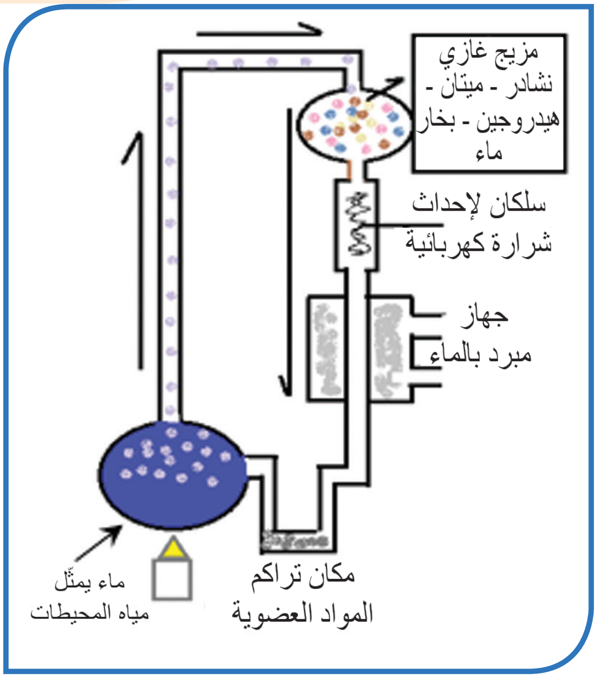
## النشاطُ الثاني: مراحل نشأةِ الحياة:

- **نشأةُ الحياةِ الأولى:**

يشير العالم الروسي أوبارين Oparin1929 إلى أنّ الشّروط الّتي كانت سائدة مدّة تشكّل الأرض تختلف عن شروط العصر الحاليّ ؛ إذ كان الجوّ خالياً من الأكسجين الحرّ وثنائيّ أكسيد الكربون و يحتوي على مزيج من الهيدروجين والميتان والنّشادر وبخار ماء وتحت تأثير أشعة الشمس تشكّلت مواد عضويّة ثمّ ماء المطر شكل حساءً مغذيّاً للكائنات الحيّة. وضع العلماء مجموعةً من الأفكار والفرضيّات لفهم كيفيّة نشوء الحياة على الأرض فمنهم من حاولَ تقليدَ الظروف الّتي نشأت فيها الحياةُ كالعالم ستانلي ميلر1950 إذ توصّل من التّجربة الآتية الموضّحة بالشكل:

**الموادُ العضويّة**

هي موادّ كيميائية يدخل في تركيبها عنصر الكربون بشكل أساسيّ الذي يتوضع بشكل سلسلة ترتبطُ به ذرّاتُ العناصرَ الأخرى.




| ظروف تجربة ميلر | ظروفُ نشأة الحياة |
|---|---|
| الجهازُ المبرّد | ماءُ المطر |
| الشّرارةُ الكهربائيّة | البرقُ والشّهب |
| مكانُ تجمّع الموادّ العضويّة | المحيطُ الابتدائيّ |

إلا أنّه نتيجة توافر المكوّنات الأساسيّة للحياة فقد اتّحدت بعضُ الموادّ مع بعضها وكوّنَتْ مركّباتٍ عضويّةً تعدُّ الوحداتُ الأوليّة لتشكيل البروتينات الّتي تكوّنت منها المادّةُ الحيّةُ القادرةُ على الانقسام ممّا سببَ زيادةً في أعدادها بشكلٍ كبيرٍ ومن نواتج هذا الانقسامِ بدأت الخلايا بالظّهورِ وتشكّلَت متعضيّاتٌ بدائيّةٌ (وحيداتُ خليّةً) تتغذّى على مكوّناتِ هذا الوسط العضويّ واستمرَّت هذه المرحلةُ مليارَ سنة من عمر الأرض.

- **من ملاحظتي للتّجربة أحاور أحد زملائي لإتمام الآتي:**

- الموادُّ الأساسيّةُ لنشوء الحياة هي ................................

- الموادُّ الّتي تشكّلت نتيجةَ اتحادِ الموادِّ الأساسيّة هي ................................

- العواملُ الّتي ساعدت على اتّحاد هذه الموادّ هي ................................

- مكانُ تشكّل هذه الموادّ هو .................... ونتجَ عن ذلك................................

- أوّلُ الكائنات الحيّة الّتي ظهرَتْ على الأرض هي .................الّتي كانت تتغذّى من .................

- **أقارن إجاباتي مع إجابات زملائي.**

تعلّمت

**تشكّلت الحياةُ الأولى في المحيطات الابتدائيّة بدءاً من موادّ عضويّة تشكّلَتْ منها البروتيناتُ الّتي شكّلت المادّةَ الحيّةَ الأساسيّةَ الّتي نشأَتْ منها الحياةُ حيث ظهرتْ الكائناتُ الحيّةُ الأوليّةُ الّتي تمثّلَتْ بوحيداتِ الخليّةِ (متعضّياتٌ غيريّةُ التغذية ).**

## النَشاطُ الثّالث: تطوّرُ الحياةِ على الأرض

- **يفترضُ الباحثون أنَّ التطوّرَ الكيميائيَّ قد مرَّ بثلاثِ مراحلَ رئيسةٍ هي:**

1- تشكّل المركّباتِ العضويّة البسيطة الأوليّة.

2- تشكّلُ الجزيئاتِ العضويّة الضخمةِ المعقّدة.

3- تشكّلُ الكائناتِ الأوليّة الّتي تتّصف:

  - بكونِها صغيرةً وبسيطةً جداً في البنية.
  - بكونِها غيريّة التغذية تستمدُّ حاجاتِها من الوسط الذي تعيشُ فيه.

- **أحاور زملائي ونحاول أن نرتّبَ مراحلَ نشأةِ الحياةِ بشكلٍ صحيح :**

- طحالب وحيدة الخليّة ، برمائيات ،وحيدات خلية حيوانيّة ، جراثيم ذاتيّة التغذية ، كائنات كثيرات الخلايا ، فقاريّات ، إنسان ، زواحف.

التّرتيب الصّحيح هو ١- ..............................................................................................

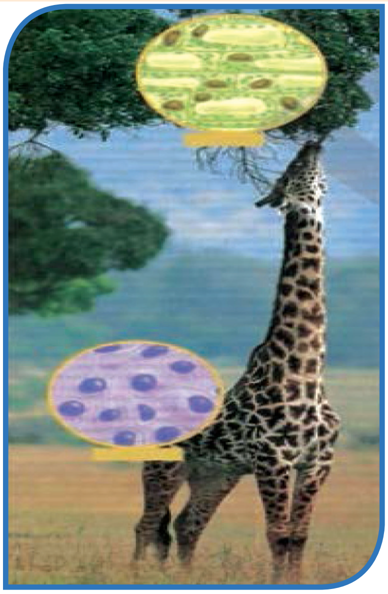
- **ثمّ أقارن إجاباتي مع إجابات زملائي الآخرين.**
- **ما الّذي أضافهُ ظهورُ النّباتاتِ الخضراءِ على مراحلِ نشأةِ الحياة ؟**

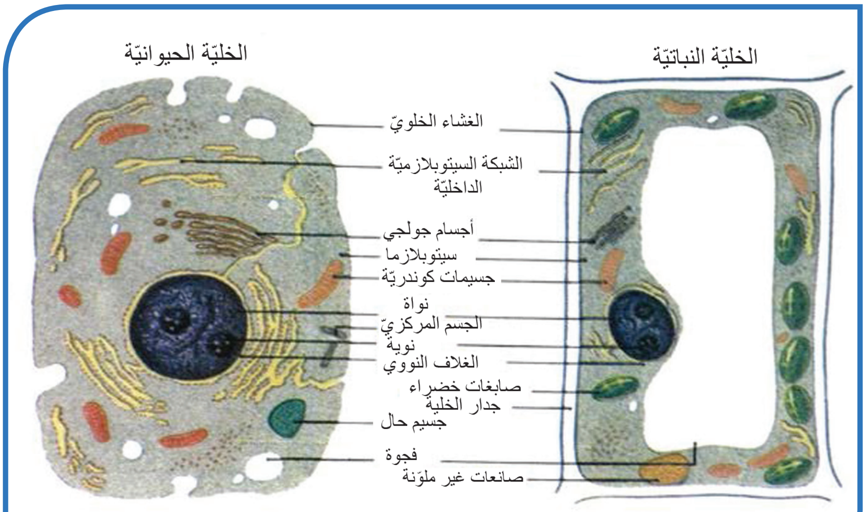
تعلّمت

**أنَّ الجراثيمَ الأوّليّة كانت أوّل خليّة ظهرت ثمّ تطوّرتْ الحياةُ فظهرَتْ الكائناتُ متعدّدة الخلايا غيريّةِ التّغذية ثمّ النّباتاتُ اليخضوريّةُ وهذا كان له أهميّةٌ كبيرةٌ في توافر الأكسجين والطّاقة بكميات كبيرة ممّا ساعد في تطوّرِ الحياة على الأرض وظهور الحياة الحيوانيّة حيثُ تطوّرتْ الحياةُ النّباتيّة والحيوانيّة حتّى وصلَتْ إلى ما هي عليه اليوم.**

## النَشاطُ الرّابع: النظريّة الخلويّة

- **تعلّمْنا سابقاً أنّ الخليّة أبسطُ وحدة في الكائن الحيّ، وكلُّ خليةٍ تمثّلُ مصنعاً حيويّاً على درجةٍ عاليةٍ من الإتقان وهي أصل الكائن الحيّ.**



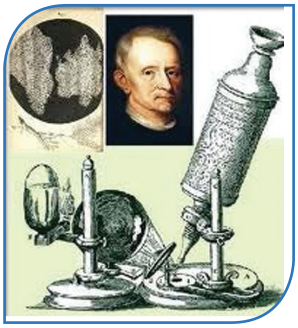



الخلية النباتية والخلية الحيوانية (رسم تخطيطي)

**ولِنبدأ رحلتَنا المعرفيّةَ في علمِ الخليّةِ كما بدأَها العلماءُ ولنفكّرْ معاً...كيفَ توصّلَ العلماءُ إلى وصفِ الخليّةِ؟ وما هو ذاكَ الوصفُ؟!**

**المجهرُ والخليّةُ:** العالم فان ليفنهوك 1632 أوّل من وصف مشاهدات من الحياة تحت المجهر وسجلها تبعه الإنكليزيّ ( روبرت هوك).

- **أتتبّعُ المخطّطَ الزّمنيّ لرحلةِ دراسةِ الخليّة:**

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|
|  |  |  |  |
| **1655 روبرت هوك** | **1838 شلايدن** | **1839 شوان** | **1855 فيرشو** |
| **درسَ نُسُجَ نباتِ الفلّين ووصفها بأنّها تشبهُ خلايا النّحل وهو أوّل من أطلق اسمَ الخليّة cell** | **درسَ جسمَ النبات فوجد أنّ أجسام كل النّباتات تتألّفُ من خلايا** | **درسَ جسمَ الحيوانِ فوجد أنّ أجسام كلّ الحيوانات تتكوّنُ من خلايا** | **لا تنشأُ الخلايا الجديدة إلا من خلايا كانت موجودةً بالفعلِ من قبل.** |

- **ممّا وصفهُ العلماءُ أحدّدُ مع أحد زملائي بنود النّظريّة الخلويّة.**




1. ................
2. ................
3. ................
4. ................

- **وأقارن البنود الّتي وضعتها مع بنود زملائي.**

**تعلّمت**

**تتكوّنُ أجسام الكائنات الحيّة من خليّةٍ واحدة أو أكثر فهي الوحدةُ الأساسيّةُ البنيويّة والوظيفيّة وأنّ الخلايا تنتجُ من خلايا موجودةٍ من قبل .**

# التّقويم النهائيّ

**أولاً: أختارُ الإجابةَ الصّحيحةَ لكلٍّ ممّا يأتي:**

1- كان نشوء الحياة أمراً صعباً خلالَ المراحلِ الأولى لنشأة الأرض وذلك بسبب:

( البرودةُ الشديدة - كميّة الغذاء قليلة - كونها مغطاة بالمياه - الحرارة المرتفعة)

2- المكوّنات الّتي مهّدت للظّروف لنشأة الحيوانات هي:

( الزواحف - النبات الأخضر- الجراثيم الأوّليّة – المواد العضويّة)

3- المرحلة الأولى لنشأة الحياة هي:

( البروتينات - وحيدات خلية – خلايا غير قادرة على الانقسام – الموادّ العضويّة)

4- العالم الّذي استخدم مصطلح الخلية هو ( شوان - فيرشو – شلايدن – روبرت هوك)

**ثانياً: دلَّ على كلّ عبارة تمثّل أحدَ بنود النظريّة الخلويّة:**

- الخلية هي الوحدة الأساسيّة للبناءِ والوظيفة في الكائنات الحيّة .
- أجسامُ جميع الكائنات الحيّة تتكوّنُ من أكثر من خليّة.
- لا تنتجُ الخلايا إلاّ من خلايا مثلها موجودةٍ بالفعل من قبل.
- تتكوّن أجسامُ جميع الكائنات من خليّة أو أكثر.
- تتكوّنُ جميعُ النباتات من خليّة واحدة.

**ثالثاً: أرتّب الكائنات الآتية حسب تاريخ ظهورها:**

الإنسان - الزّواحف - النّباتات الخضراء - الثّدييّات - البرمائيّات – القردة .

**رابعاً: ما التسلسل الصّحيح للظّروف التي سبقت نشوء الحياة؟**

أ- تبرّد الأرض – تشكّل المياه – تشكّل الغلاف الجوي المناسب – تشكّل اليابسة – اتّحاد المواد لتشكيل موادّ عضويّة بسيطة .

ب - تشكّل الغلاف الجويّ المناسب – تشكيل المياه – النّبات الأخضر – تشكّل مواد قادرة على الانقسام.

ج - تشكّل الموادّ العضويّة – وحيدات الخليّة – البروتينات – كثيرات الخلايا – النّباتات الخضراء

د - تبرّد الأرض– تشكّل الغلاف الجويّ المناسب– تشكّل المياه – اتّحاد الموادّ لتشكيل موادّ عضوية بسيطة – تشكل البروتينات – تشكل موادّ حيّة قادرة على الانقسام.

**ورقة عمل: أبحث في مصادر التّعلّم المختلفة عن:**

1- كائناتٍ حيّة عاشَتْ منذُ ملايينِ السّنينَ موضحاً تاريخ نشأتها وانقراضها والظّروف الّتي كانت سائدةً في ذلك العصر.

2- التاريخِ الجيولوجي للجمهوريّة العربيّة السوريّة الّذي يمتدُّ إلى أكثر من 600 مليون سنة وأدون مقتطفاتٍ عن هذا التّاريخ وأحاور زملائي حول نتائج بحثي.

2

# الدّرس الثّاني

## زُمَرُ الأغذيةِ الأساسيّة



### سأتعلّم

- أنواعَ الأغذية وأهميّتها.
- مصادرَ الأغذيةِ الأساسيّة.
- أثرَ الإفراطِ في تناول بعض الأغذية .
- أثـرَ نقـص بعـض الأغذيـة فـي عملِ وظائـفِ الجسـم .

### المفاهيم الأساسيّة

البروتينـات -السّـكّريّات – البروتينـات - الفيتامينـات - الأمـلاحُ المعدنيّـة.

ينمو الإنسان ويزدادُ عددُ خلاياه . كذلك يقومُ يوميّاً بنشاطات مختلفةٍ ومتنوعةٍ، ويقاومُ الكثير من المسّببات المرضيّة. ... فكيف تتوافر الطّاقة والموادَّ الضروريّة اللاّزمة لتحقيق ذلك؟



## غِذاؤنا حياتُنا

- يحتاج الجسم إلى الغذاء لأداء وظائفه الحيويّة.

فما أنواعُ هذه الأغذية ؟ و ما الحاجةُ اليوميّةُ منها ؟ ومن أين نحصلُ عليها ؟



- لاحظ الصّور المجاورة:

الأغذيـةُ الضّروريّـة لجسـمِنا تُقسَـمُ إلـى قسـمين :

1- أغذيّة عضويّة

2- أغذيّة لا عضويّة

## النَشاط الأوّل: الأغذية العضويّة الضروريّة لأجسامِنا:

- تمثّل الصّورةُ طبقاً غذائيّاً متنوّعاً تُشكّل مصدراً غذائيّاً متكاملاً لتلبيةِ احتياجات جسمنا من المواد والطاقة.

تدخل في تركيب خلايا الجسم ومواد ضرورية (أنظيمات - حاثّات)

تدخل في تركيب الأغشية الخلويّة والنسج العصبيّة وبعض المواد الضرورية للجسم ومصدر للطّاقة.

تدخل في تركيب الخلايا ومصدر رئيسيّ للطّاقة.




ضرورية للصحة وتلعب دوراً أساسياً في حدوث التّفاعلات الكيميائيّة في الجسم ويحتاجها الجسم بكميّات قليلة.

ضروريّة لقيام الخلايا بوظائفها ولنمو الجسم

من ملاحظتي للصّور المذكورة سابقاً أعملُ مع أحد زملائي لاستكمال بياناتِ الجدول الآتي بأهمّ الموادّ الغذائيّة الّتي يحتاجها جسمنا بشكل يومي في دورها وفي مصدرها.

| نوعُ الغذاء العضويّ | دورها في الجسم | الحاجة اليوميّة منها | مصدرها |
|---|---|---|---|
| الموادّ الدّسمة (الدهون) | | نحو 75غ | |
| السّكّريّات (أحاديّة مثل سكّر العنب – متعدّدة مثل النّشاء) | | 400غ | |
| البروتينات (الحيوانيّة – النّباتيّة) | | 75غ | |

- **دعّم وجهك نظرك لماذا يجب الاهتمام بالتّوازن الغذائي؟**

أضف إلى معلوماتي:

- نقصُ البروتينات في غذاءِ الأطفالِ يسبّب قصوراً في النموّ وتخلّفاً عقليّاً وجنسيّاً. والنّقصُ الشّديد بالبروتينات الحيوانيّة يسبّب الهزال وانتفاخاً في البطن (مرض كواشي أوركر)
- الإفراطُ في تناول البروتينات خاصّةً الحيوانيّة يسبّبُ إرهاقاً للكبد والكليتين.
- الإفراطُ في تناول السّكّريّات يرهقُ الكبدَ والبنكرياس ( المعثكلة )

- يقال: السّمنةُ هي بوابّةُ الأمراض من ملاحظتي الصّورة ومقارنة الشّريان الطّبيعيّ والشّريان غير الطّبيعيّ.



مقطع عرضي شريان دموي طبيعي

مقطع عرضي لشريان دموي غير طبيعي

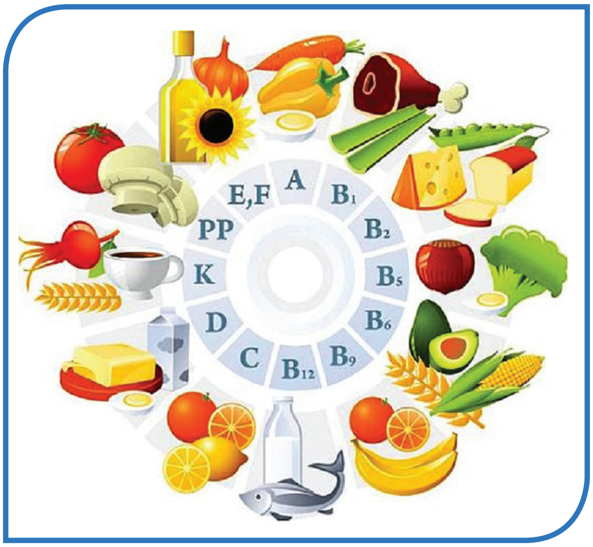
- **أنصحُ زملائي (بما يخصُّ تناولَ الموادِّ الدّسمة) بما يأتي:**

1- ..............................................................

2- ..............................................................

## أهميّةُ الفيتامينات

- **الفيتـامينـاتُ:** مـوادّ عضويـةٌ يحتاجُهـا الجسمُ بكميّـات قليلـةٍ لهـا دورٌ فعّـالٌ فـي حـدوثِ التّفاعـلاتِ الكيميائيّـة فـي الجسـم ونقصُهـا يسـبّبُ الإصابـةَ بالأمـراض المسـماة عـوز الفيتامينـات .




**أضيف إلى معلوماتي:**

من أسباب الإصابة بالسّرطان سوء التّغذية - التّدخين – شرب الكحول




| الفيتامين | دورهُ في الجسم |
|---|---|
| A | له دورٌ في الإبصار الليليّ. |
| D | يُكسبُ العظام القوّة والصّلابة. |
| B1 | مضادٌ لالتهابِ الأعصاب. |
| B12 | له دورٌ في تكوين خلايا الدّم الطّبيعيّ. |
| C | يساعدُ على التئام الجروحِ بسرعةِ ومقاومة الأسنان للتّسوّس. |
| K | يلعبُ دوراً في تخثّرِ الدم. |

- **أعاونُ أحد زملائي لملءِ بيانات الجدول الآتي من ملاحظتي الصّورةَ وبيانات الجدول السّابق.**

| الفيتامين | نتائج نقص الفيتامين في الجسم | مصدره |
|---|---|---|
| | تأخّرُ وقفِ النّزف الدّمويّ. | |
| | عدمُ القدرة على الرّؤية في الضّوء الخافت ( العشى اللّيلي ). | |
| | تمزّق جدار الأوعية الدمويّة وحدوثُ نزفٍ بسيطٍ تحت الجلدِ خاصّةً في اللثةِ ( الاسقربوط). | |
| | الخرعُ (تليّنُ العظام ) أو الكساحُ و تأخّرُ ظهور الأسنان. | |
| | الإصابةُ بفقرِ الدّم. | |

- **أفسر: إصابة بعض الأفراد بمرض العشى اللّيلي، التهاب الجلد، هشاشة العظام وضعفها.**

ثمارٌ من بلادي







| ثمار تحوي فيتامين A و C بنسبةٍ عاليةٍ وبعض الأملاح المعدنيّة | | |
|---|---|---|
| تُزْرَعُ بكثرةٍ في الجولانِ السوريّ وجبل العرب. | تزرعُ بكثرةٍ في سهلِ الغابِ والسّاحل السّوري. | تزرع بكثرة في السّاحل السّوري. |

- أفسر: ضرورة تناول الفواكه عند أخذ المضادات الحيويّة.

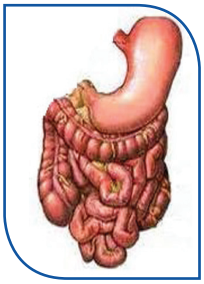
## النّشاطُ الثّاني: الماءُ والأملاحُ المعدنيّة (الأغذية اللّاعضويّة)

### اولاً: أهميّةُ الماء.

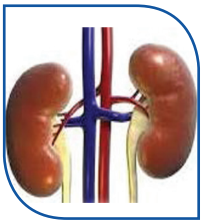
- يعدُ الماء مكوّناً أساسيّاً لخلايا الجسم حيث يشكّلُ 65 % من وزن الإنسان تقريباً كما يخسرُ جسمُنا يوميّاً (1 -2) ليتر من الماء بطرق مختلفة .

**فما أهميّةُ الماءِ بالنسبة لجسم الانسان؟ وما هي أهمّ المصادر الّتي تزوّدُهُ به ؟**

- **بعضُ الوظائف الّتي يقومُ بها الماءُ في الجسم.**



ينشّطُ عملَ الجهاز الهضميّ ويدخل في تركيبِ العصاراتِ الهاضمةِ.



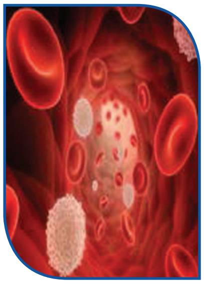
يساعدُ في تخلصِ الجسم من الأملاح الزّائدة ويحدّ من ترسبّها في الكلية والمرارةِ.



يشكّلُ الماء ٩٩% من العرق الّذي يطرحُهُ الإنسانُ عن طريقِ الجلدِ.



يعطي الجسم نشاطاً وحيويةً ونضارةً للبشرة والشعر.



يدخلُ في تركيب خضاب الدّم.



خلية حيوانيّة

يدخلُ في تركيبِ الخليّة والمادّة السائلة فيها بنسبة عالية.

- **من استيعابي لما سبق أدلُّ على كلِّ عبارةٍ تعبِّرُ عن أهميّة الماءِ بالنسبة للجسم.**
  - يساعدُ الجهاز الهضميَّ على التّخلُّص من الفضلات.
  - يدخلُ في تركيب العظام بنسبة كبيرة .
  - يقي الجسم من الإمساك.
  - يساعدُ في تنظيم حرارة الجسم وإبقائها ( 37درجة مئوية).
  - يساعدُ على طرحِ الفضلات من الجسم .
  - يُعَدُّ مصدراً رئيساً مهمّاً لعنصرِ الحديدِ الّذي يخلُّ في تركيب الدم.
  - يدخلُ في تركيب سوائل الجسم وأنسجته.
  - تذوبُ فيه العديدُ من الموادِّ الضروريّة للخليّة .
  - إكساب الجسم اللّيونة والمرونة.
- **أذكر أهم الطّرق الّتي يُفقد بها الماء ؟ وكيف نعوض ذلك؟**

**أضيف إلى معلوماتي:**

يشكّل الماء 80% تقريباً من الدّماغ، فإنّ شربَ الكثير من الماء يبقي الدماغ رطباً وقادراً على أن يعمل بمستوياته المثلى، لذلك حاولْ أن تشربَ على الأقل لترينِ من السّوائل يومياً.

فقدان 10% يسبب اختلالاً خطيراً في الوظائف. أما فقدان20 % من ماء الجسم فيؤدّي إلى الموت.

## ثانياً : الأملاحُ المعدنيّة.

هي عناصرُ غيرُ عضويّةٍ وغيرُ منتجةٍ للطّاقة، ضروريّة لقيام الخلايا بعملها، لا يستطيع الجسمُ صنعها.

- **ما أهمُّ الأملاحِ الّتي يحتاجُ إليها الجسمُ بشكلٍ أساسيٍّ؟ وما الأغذيةُ الّتي توجد فيها؟**

**ألاحظ الجدول الآتي.**

| نوعُ الملح | دورُ الملح في الجسم | مصدرُ الملح |
|---|---|---|
| أملاح الكالسيوم | تدخلُ في تركيب العظام والأسنان وعمل العضلات ونقل السيّالة العصبيّة | حليب ومنتجات الألبان ـ صفار البيض ـ خضار ـ الماء |
| أملاح الحديد | تدخل في تركيب خضاب الدّم | لحوم حمراء- عدس- فواكه - السّبانخ - الكبد. |
| أملاح (البوتاسيوم - الصّوديوم ) | تفيدُ في نقل السيّالة العصبية وتدخل في تركيب سوائل الجسم (مثل الدّم) وعصارات الجسم وينظّم التّوازن الحلوليّ. | لحم ـ تمر ـ فواكه طازجة ويوجد الصّوديوم في ملح الطعام - الخضراوات الورقيّة |
| أملاح اليود | تدخلُ في تركيب حاثات الغدّة الدّرقيّة. | سمك- بعض الخضار- ماء الشرب - ملح طعام |

- **من ملاحظتي الجدول السّابق أعاونُ أحد زملائي لتحديدِ الملحِ الذي يسبِّبُ كلاً من الحالاتِ الآتية:**

- تشوّهُ في العظام وتخلخلُ الأسنان. (................).
- يؤثّرُ سلباً على توازنِ الماء في الجسم وعمل الجهاز العصبيّ . (................).
- له دورٌ هامّ في تشكيل سوائل الجسم وأهمُّها الدّم. (................).
- نقصُهُ يسبّب الإصابة بفقر الدّم. (................).
- خللٌ في عمل الجهاز العصبيّ وعدم القيام بوظيفته بالكفاءة المطلوبة . (................).
- نقصانُ كميّة بعض الحاثات ( موادٌّ كيميائيّة ضروريّة للجسم تفرزُها بعضُ الغدد الصمّ في الجسم (................).

**وأقارن إجاباتي مع إجابات الزّملاء الآخرين.**

## النشاطُ الثالث: عاداتٌ غذائيّةٌ حسنة:

**لتحقيقِ النجاح والتّفوّق الدراسيّ والحفاظ على صحّة وسلامة أبنائنا الطلّابِ كانَ لابدَّ من التّخطيطِ للوجبات المغذيّة المتوازنة كأساس للتغذية الصحيحة .**

- **من خلال ما تعلّمت دلّ على كلّ نصيحةٍ مفيدةٍ تنصحُ بها زملاءك لتحقيق نموٍّ سليمٍ وصحةٍ جيّدة .**

  - الأكلُ بهدوءٍ ومضغُ الطّعام جيّداً ممّا يسهّل هضمَه.
  - مراعاةُ النّظافة العامّة على المائدة وفي المطبخ.
  - الإكثارُ من تناول المشروبات الغازيّة و الوجبات السّريعة.
  - تناولُ وجبة الإفطار؛ لأنَّها تزيدُ من قدرةِ الطالبِ على الاستيعابِ و التّحصيل.
  - تناولُ الطالبِ ثلاثَ وجباتٍ غذائيّةٍ بصورةٍ منتظمةٍ يوميّاً وبالأخصّ وجبةَ الإفطار.

- **أحاور زملائي في المزيد من العادات الغذائيّة السليمة.**

## نشاطٌ عمليّ :

- **أولاً: الكشفُ عن كلوريدِ الصّوديوم (ملح الطعام ) في الخبز.**

آخذُ قطعةً صغيرةً من الخبز وأغمرُها في الماء المقطّر وأحرّكها بشكل جيد ثمَّ أرشحُها وأضعُ قسماً من الرّشحِ في أنبوب اختبارٍ وأضيف إليه عدّة قطراتٍ من محلولِ نتراتِ الفضة فيتشكّلُ راسبٌ أبيضُ من كلوريد الفضة وهذا دليلٌ على وجود ملح كلوريد الصوديوم في الخبز.

- **ثانياً : الكشف عن النّشاء ( متعدّد سكّر)**

أضع في أنبوب اختبار قليلاً من فتاتِ الخبز وأضيفُ إليها قليلاً من محلولِ اليود فيتلوّنُ الخبزُ باللّونِ الأزرقِ الدّاكن وهذا دليلٌ على وجود النّشاء.

# التّقويم النهائيّ

**أولاً: أختارُ الإجابةَ الصّحيحةَ لكلٍّ ممّا يأتي:**

1- يُعدُّ الغذاءُ صحياً ومتوازناً إذا اشتمل على:

- السكّريات بشكل أساسيّ؛ لأنّه مصدرٌ رئيسٌ للطّاقة.
- البروتينات النّباتيّة والبروتينات الحيوانيّة؛ لأنّها تدخل بشكل رئيسٍ في خلايا الجسم.
- أنواع الزُّمَرَ الغذائيّة الأساسيّة بكميّات مناسبة.
- الفيتامينات والأملاح المعدنيّة بكمياتٍ كبيرةٍ لأنّها ضروريّةٌ لنموّ ومقاومة الأمراض.

2- أملاحُ أحد العناصر الآتية ضروريٌّ لعمل الجهاز العصبيّ والجهاز العضليّ :

(الكالسيوم - اليود- الحديد – المغنيزيوم)

3- المكوّنُ الأساسيّ لخلايا الجسم هو (البروتينات – الموادّ الدّسمة – الماء – الفيتامينات)

4 - المصدر الغذائيّ الغنيّ باليود هو لحم: (البقر - السّمك - الدّجاج - الجمل)

5- مرض نزف اللثّة يحدث بسبب نقص فيتامين ( A ، C ، B ، D )

6 - الموادّ الغذائيّة غير العضويّة تشمل:

أ - البروتينات والدّسم. ب - البروتينات والفيتامينات .

ج - السّكّريات والبروتينات. د - الماء والأملاح المعدنيّة.

**ثانياً: صنّف زمر الأغذية الأساسيّة:**

البروتينات – الموادّ الدّسمة – الفيتامينات – أملاح معدنيّة – ماء إلى أغذية ( نمو- طاقة - وقاية أو مناعة )

**ثالثاً: أعطي تفسيراً علميّاً لكلٍّ ممّا يأتي:**

1- إصابةُ بعض الأشخاص بمرض الإسقربوط (نزف اللّثّة).

2- يُنْصَحُ بعدم الاقتصار على نوع واحد من الغذاء.

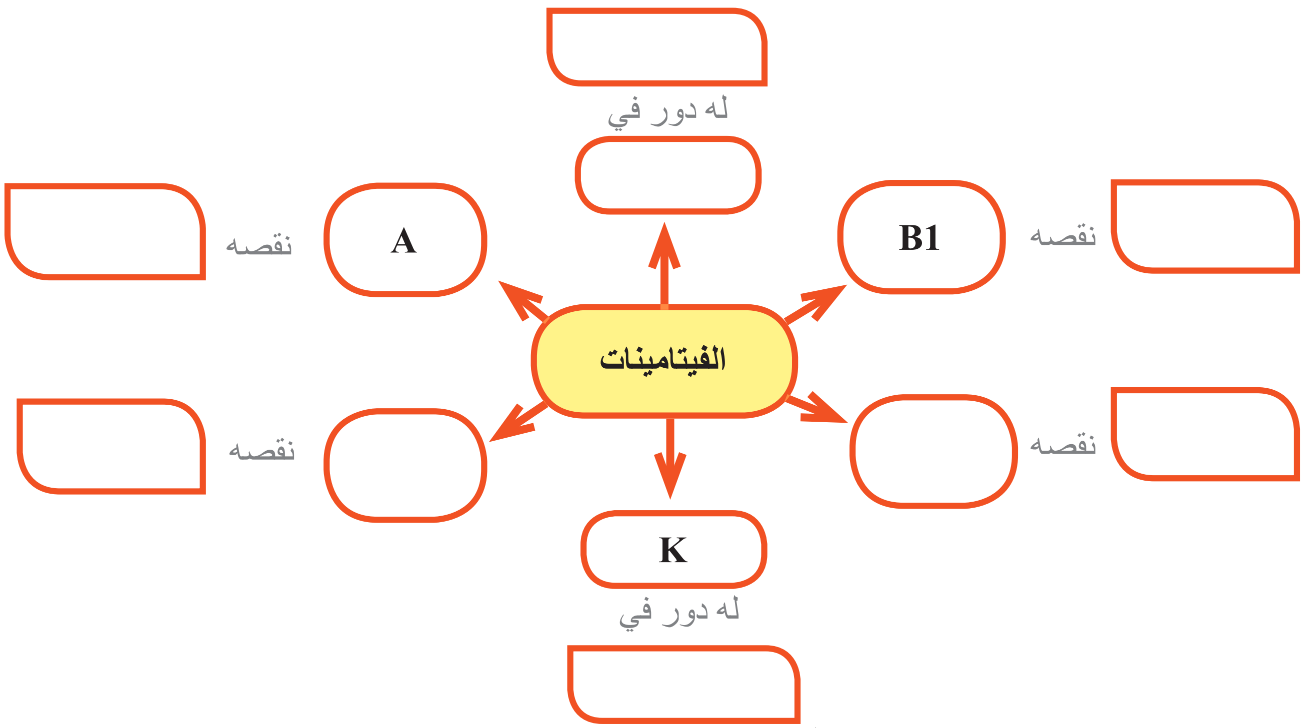
3- يُعدُّ الماء ضروريّاً لجميع الكائنات الحيّة.

4- يُنْصَحُ بعدم الإكثارِ من تناول الموادِّ الدّسمة.

رابعاً: أملأُ حقول الجدول الآتي بالأغذية المناسبة الواجب توافرها في كلِّ وجبة غذاءٍ يوميّ مفسِّراً اختياري الغذاءَ المناسب للوجبة.

| الوجبة | الفطورُ الصباحيّ | الغداء | العشاء |
|---|---|---|---|
| نوع الأطعمة | | | |
| سببُ الاختيار في رأيك | | | |

خامساً: أكملُ المخطّطَ الآتي بالمفاهيم العلميّة المناسبة:




**ورقة عمل:** أبحث في مصادر التعلّم المتنوّعة عن:

1- أسبابٍ أخرى للبدانة .

2- لماذا لا يستطيعُ الإنسانُ هضمَ السيللوز بالرّغم من أنَّه أحدُ أنواع السّكّريّات؟ ومن أين يحصلُ عليه؟

3- أمراضٍ ناتجةٍ عن نقصٍ مزمن وشديد في تناولِ البروتينات الحيوانيّة .

- ثم أعرض إجاباتي أمام زملائي وأمام مدرسيّ و ألصقها في مجلّة الحائط المدرسة.

# أسئلةُ تقويم الوحدة

**أولاً: أختارُ الإجابةَ الصّحيحةَ لكلٍّ ممّا يأتي:**

**1-** أوّل خليّةٍ ظهرَتْ للحياةِ هي:

( ذاتيّة التغذيّة – تتغذّى على محتوى الوسط الحيويّ – كبيرةُ الحجم – صغيرةٌ ومعقّدةُ البنية )

**2-** مادّةٌ ضروريّةٌ و يحتاجُها الجسمُ بكميّاتٍ قليلةٍ:

( الأملاح المعدنية- الفيتامينات – البروتينات – الموادّ الدّسمة )

**3-** المادّةُ الّتي يُنْصَحُ بتناولِها بكمياتٍ كبيرةٍ هي :

(الأملاحُ المعدنيّةُ- الماء – البروتينات – السّكّريّات)

**4-** المادّةُ التي تزوِّدُ الجسمَ بكميّة كبيرةٍ من الطاقة هي:

( الموادُّ الدسمة – البروتينات - الفيتامينات – الأملاح المعدنيّة )

**5-** محلولُ اليود يلوّنُ النشاء باللونِ:

( الأحمر – الأزرق – الأصفر – الأزرق الدّاكن )

**ثانياً: ماذا يحدثُ للإنسانِ في كلٍّ من الحالات الآتية؟**

1- تناولُ وجبات غذائيّة تحوي اللّحمَ بشكل متكرّر وبكميّةٍ كبيرة.

2- تناولُ كميّةٍ قليلةٍ من الماء.

3- قلّةُ تناول الموادِّ الغذائيّة الغنيّة بالحديد.

4- نقصُ فيتامين D في الجسم.

5- تناولُ كميّة كبيرة من الموادِّ الدّسمة.

**ثالثا: أعطي تفسيراً لكلٍّ ممّا يأتي:**

1- ظهورُ الحيوانات بعد ظهور النّباتات على سطح الأرض.

2- استخدامُ ميلر لشرارةٍ كهربائيّةٍ في تجربته.

3- حاجةُ لاعبي الرّياضة لكميّة من الغذاء أكبر من حاجة الإنسان العاديّ وبنفس العمر.

4- لم تظهرِ الحياةُ على الأرض إلا بعد تبرُّدها.

5- يُنصح بعدم الإكثار من شرب القهوة والشّاي.

**رابعا:**

1- أرتّب الموادَّ الآتية بحسبِ نسبةِ وجودها في جسم الإنسان:

( البروتينات – الموادّ الدّسمة – الأملاح المعدنيّة – الماء – الفيتامينات )

2- أرتّب الأحداثَ الآتية حسب زمن ظهورها:

( أوّلُ خليّةٍ ذاتيّة التّغذية – الغلافُ الجويّ – الفقاريّات- البروتينات )

- **خامساً: ما نوعُ الغذاء الّذي تنصحُ بتناولهِ في كلٍّ من الحالات الآتية مفسّراً اختيارك؟**

1- هشاشةٌ في العظام.

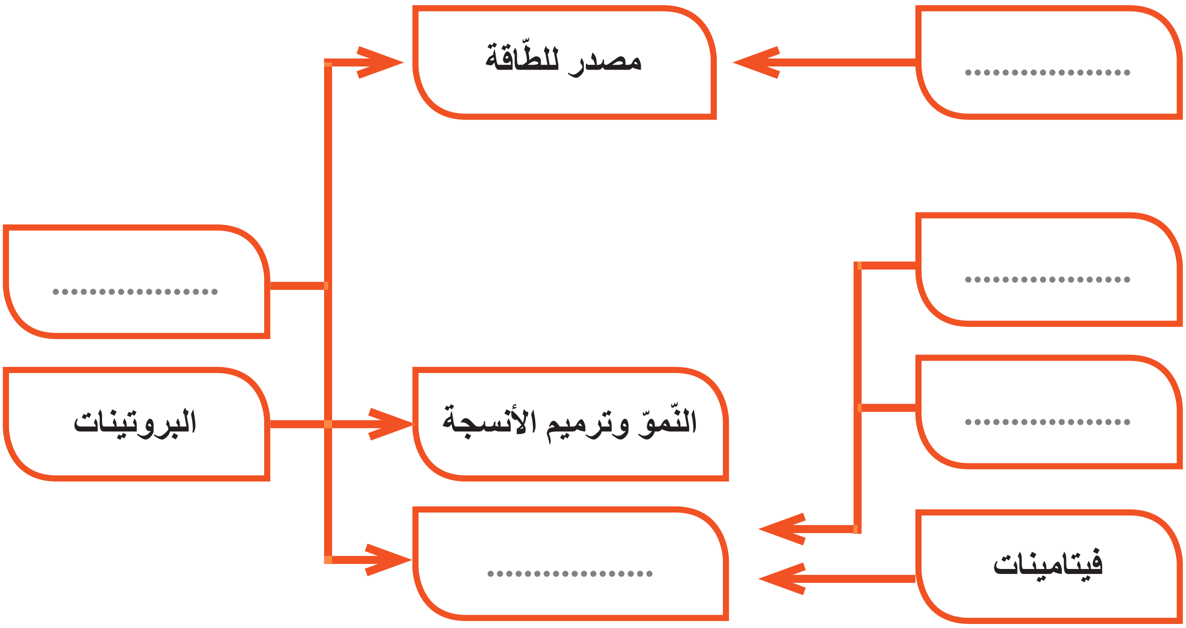
2- شحوبُ الوجهِ والبشرة.

3- شعورُ الطّالب بالنّعاس والخمول وضعفُ النّشاط الذّهنيّ.

4- نحافةٌ شديدةٌ وهزالُ الجسم .

5- ضعفٌ في مناعة الجسم وضعفٌ في مقاومةِ الأمراض.

- **سادساً: أكملِ المخطّطَ الآتي بالمفاهيم العلميّة المناسبة:**




- **سابعاً: صمّمْ خريطةَ مفاهيم تمثّلُ مراحلَ نشوءِ الحياةِ على الأرض بدءاً من تبرُّدها حتّى ظهور الحيوانات الفقاريّة.**

- **ثامناً: ماذا تتوقّعُ أنْ يحدث في كلٍّ من الحالات الآتية؟**

1- عدمُ ظهورِ النّباتاتِ الخضراءِ.

2- عدمُ تكثف بخار الماء المراحل الأولى من نشوء الحياة.

3- لو بقيت الخلايا الأولى غيريّة التّغذية.

- **تاسعاً: أبحث عن آخر الحركات الجيولوجيّة الّتي حدثت في الجمهوريّة العربيّة السّوريّة والبلدانِ العربيّة الأخرى وعن مكانِ وزمانِ حدوثها .**

## مشروع الوحدة

# زُمَرُ الأغذيةِ الأساسيّة

| عنوانُ المشروع : | هرمنا الغذائي |
|---|---|
| 1- أهدافُ المشروع | تصميم لوحة تمثل مخطط الهرم الغذائيّ |
| • المهاراتُ الّتي ينمّيها المشروع | - معرفةُ أسماءِ زمر الأغذيةِ الأساسيّة.<br>- يبني المتعلّم رأيَهُ في هذه الأغذيّة وفوائدها على صحّة وحياة الإنسان.<br>- ينمّي الاتّجاه الإيجابيّ حول الاهتمام بنوعيّة الغذاء الذي يجبُ أن يتناولهُ.<br>- تنميةُ روحِ العمل الجماعيّ وتعزيزُ الوعيِّ الصّحّيِّ والتّوازنِ الغذائيِّ.<br>- البحثُ في مصادر التّعلّم المختلفة الإلكترونيّة والورقيّة. |
| 2- الإعدادُ والتّخطيطُ للمشروع | |
| • تحديدُ مستلزماتِ المشروعِ | للمتعلّمينَ حريّة الاختيار من أدواتٍ متاحةٍ لهم (صورٌ – أو مجسّماتٌ للموادّ الغذائيّة - موادّ كرتونيّة – خشبيّة – موادّ تثبيت - سائلة - معدنيّة ) |
| • توزيع المهام ضمن المجموعة | يختارُ كلّ طالب نوعاً من الأغذية الأساسيّة التي يفضّلُها . |

| وضعُ المخطّط التنفيذيّ للمشروع | |
|---|---|
| 3- مراحل تنفيذُ المشروع | - تحديدُ الطلاّبِ الرّاغبين بالاشتراك بالمشروع وتوزيعهم في مجموعات.<br>- البحث عن الأغذيةِ المختارة والّتي تتوافر في بيئة الطّالب وتحديدُ المادّةِ الغذائيّة الرئيسة الموجودة فيها.<br>- يختارُ كلُّ طالبٍ مادتَهُ الغذائيّة المفضّلة بحيث تتوزّع مصادر الأغذية جميعها على طلاب المجموعة تجنباً للتّكرار.<br>- يبحثُ كلُّ طالبٍ عن صور أو مجسَّم لمادته الغذائيّة .<br>- يجمعُ المعلومات الخاصّة بها والّتي تتضمّنُ المادّة الرئيسة فيها ونسبتها في جسم الإنسان والكميُة المثلى لتناوله وآثارَ الإفراط من تناولها وآثار نقصها من الجسم .<br>- في نهايةِ الفصلِ يحضرُ كلّ طالب صوراً أو مجسم المادّة الغذائيّة الّتي أختارها والمعلومات الّتي جمعها عنها وتثبيتها على مجسّم الهرم الغذائيّ ووضعه في مجلّة حائط المدرسة أو المعرض العلميّ. |

## الوحدة الرابعة

# التكيف والسلوك

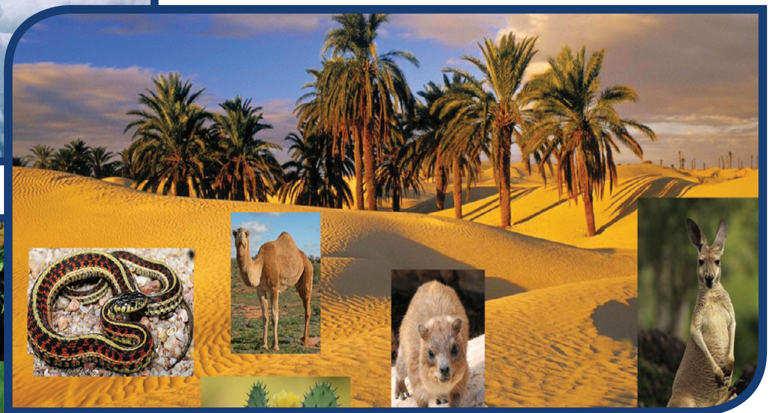
# Adaptation and Behaviour



4

# التكيف والسلوك
# Adaptation and Behaviour







### سأتعلّم

- مفهومَ التّكيّف.
- أنماطَ التّكيّف مع أمثلة لكلّ منها.
- الرّبط بين تكيّف الأحياء والبيئة الّتي تعيش فيها.
- مفهوم السّلوك وأنواعه مع أمثلة.

### المفاهيم الأساسيّة

- التّكيف Adaptation
- السّلوك Behaviour
- العشّ البيئيّ Nich

- **إذا قمت أنت وزملاؤك بزيارة لإحدى حدائق الحيوانات ماذا سترى ؟**



سترى في هذه الحديقة الكثير من الحيوانات المختلفة عن بعضها بالشّكل والحركة ونوع الغذاء ولا يمكن لحيوان أن يعيش مكان الآخر لذلك توضع كلٌّ منها على حدة ليتوافر لها ما تحتاجُه من رعاية حسب بيئتها الّتي تكيّفت معها وأتت منها فالتكيّف له أنواع وأشكال كثيرة لنتعرفها.

## نشاط 1: (التّكيّفُ السلوكيّ) Behavioural Adaptation

- **أدقّقُ في الصّور الآتية وأجيب عن الأسئلة :**



**هجرة الطّيور**



**هجرة الأسماك**

لماذا تهاجر الطّيور؟ ومتى ؟

لماذا تهاجر الأسماك؟ ومتى ؟

**تعلّمت**

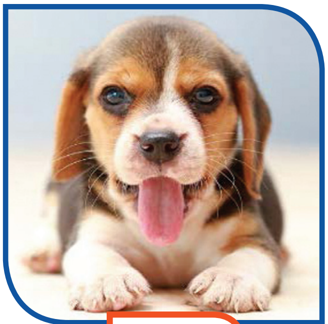
أنّ الحيوانات تقوم بسلوك معيّن (الهجرة) لتتكيّف مع الظّروف المتغيّرة بحثاً عن الغذاء والمأوى وأحياناً بهدف التّكاثر كأسماك السّلمون.

**إثراء**

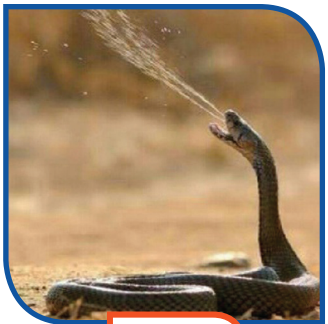
تهاجر أسماك السّلمون من البحار إلى ينابيع الأنهار لوضع البيوض والتّكاثر ثمّ تعود الفراخ إلى موطن أبائها الأصليّ في البحر.

## نشاط 2: التّكيّف الوظيفيّ

- بالنظرِ إلى الصّور الآتية أحاورُ زملائي وأفسّرُ ما يأتي:



كلب



ثعبان



حرباء

- يحتاج الكلب لمدِّ لسانه باستمرار في أوقات الحرِّ.
- تنفث الأفعى السّمّ عندما تشعر بالخطرِ دفاعاً عن نفسها.
- تتلوّنُ الحرباء بلون البيئة الّتي تعيش فيها.

**تعلّمت**

أنَّ بعض الحيوانات تقوم بتعديل بعض وظائفها الحيويةّ تكيفاً مع حياتها (تكيّفٌ وظيفيٌّ) مثل قيام الكلب بمدّ لسانه باستمرار لتخفيف حرارة جسمه في أوقات الحرِّ الشّديد وينفثُ الثعبان السّمَّ دفاعاً عن نفسه عند الشّعور بالخطر وتقوم الحرباء بتغيير لونها للاختفاء عن عيون أعدائها.

## نشاط 3: (التّكيّف الشّكلي)

- أحاور زملائي في الصّور الآتيّة وأتذّكر كيف تكيّفت هذه الحيوانات (الأرانب-الطّيور-الدّببة) مع بيئتها من دراستنا السّابقة لها؟



أرنب



عصفور



دببة

- **أكمل الفراغات الآتية :**

- تختلفُ الطّيورُ بأشكال مناقيرها تبعاً لنوع ..................

- يستطيع الأرنب القفز بوساطة ..................

- يستطيع الدّبّ القطبيّ تحمّل البرد الشّديد؛ لأنّه لديه................ سميك يغطّي جسمه .

**تعلّمت**

**أنَّ الحيوانات تتكيّف شكليا لتستطيع الاستمرار في العيش ببيئتها وتؤّمن حاجاتها الضروريّة بطرق مختلفة كثيرة وهذا ما يسمّى التكيّف الشكليَّ.**

## أستنتجُ أنماط التكيّفِ :

**أنماط التّكيّف**

**تكيّف سلوكيّ:**
قدرة الكائن الحيّ على الاستجابة للمؤثّرات البيئيّة الطارئة بسلوك معيّن مثل هجرة الطّيور.

**تكيّف شكليّ:**
يشمل الصّفات والتّراكيب الجسميّة للكائن الحيّ.
مثل تنوع المناقير عند الطّيور.

**تكيّف وظيفيّ:**
يشتملُ على تعديل بعض الوظائف الدّاخليّة في جسم الكائن الحيّ استجابةً للمؤثّرات المختلفة مثل إفراز السّمِّ عند الثّعابينِ.

## نشاط 4: (تكيُّف الجمل)

- أحاورُ زملائي عن مقولة :(الجملُ سفينةُ الصّحراءِ) حيثُ يوجد الجمل في البادية السّوريّة منذ القدم وأستنتجُ أهمّ التّكيّفات الّتي ساعدَتْه للعيش في الصّحراء.







- أنظرُ إلى الصّور السّابقة وأملأ الفراغات بالكلمات المناسبة وأجيب:

- يغطّي جسم الجمل .......... يساعده على ........... ، له شفةٌ علويّة .......... تمكّنه من تناول .............
- عيناه لهما رموش كثيفة تحميه ......... و.......... .
- فتحتا الأنف غائرتان لحمايته من ........... والجفاف.
- صيوانا الأذنين ............. لحمايته من الحرِّ والرّمل .
- يتركّز الدّهن في ......... و يخزّن الماء في .......... ممّا يساعده على تحمّل ............ لعدّة أسابيع .
- يفقد القليل من ............. بعمليّة التعرّق.
- أطرافه طويلة ينتهي كلّ منها .............. يساعده على المشي في الصّحراء.
- يحرّك الطّرفين اليمينيّين بالتناوب مع الطّرفين اليساريّين ليستطيع التّوازن على الرّمل وعدم الغوص فيه لذلك سمّي ................ الصّحراء.



### إثراء

وقد يكون للجمل سنمٌ أو سنمانِ: كما تستخدم بعض الجمال للسّباقِ والبعض الآخر للسّفرِ.

إن الجمل له القدرة على مقاومة الجفاف القاسي، إذ يمكنه أن يفقد 30% من ماء جسمه بينما يموت الإنسان بفقده 13% من ماء جسمه.

# تكيّف النبات






أنواع من الصّبار

جذور النّباتات الصّحراويّة







نبات الملفوف

- **ألاحظُ صور النّباتات السّابقة وأجيب عن الأسئلة:**

ـ أدقّق في صورتي الملفوف وألاحظ شكله الكرويّ في أيّها يكون النتح أكثر؟ ولماذا ؟

ـ لماذا تمتدُّ جذور نباتات المناطق الجافّة عميقاً في التّربة مثل الفستق الحلبيّ؟

ـ لماذا أوراق الصّنوبر إبريّة؟

ـ كيف يستطيع الصّبار أن يحتفظ بالماء ويتحمّل حرارة الصّحراء لفترة طويلة من دون امتصاصِ الماء؟

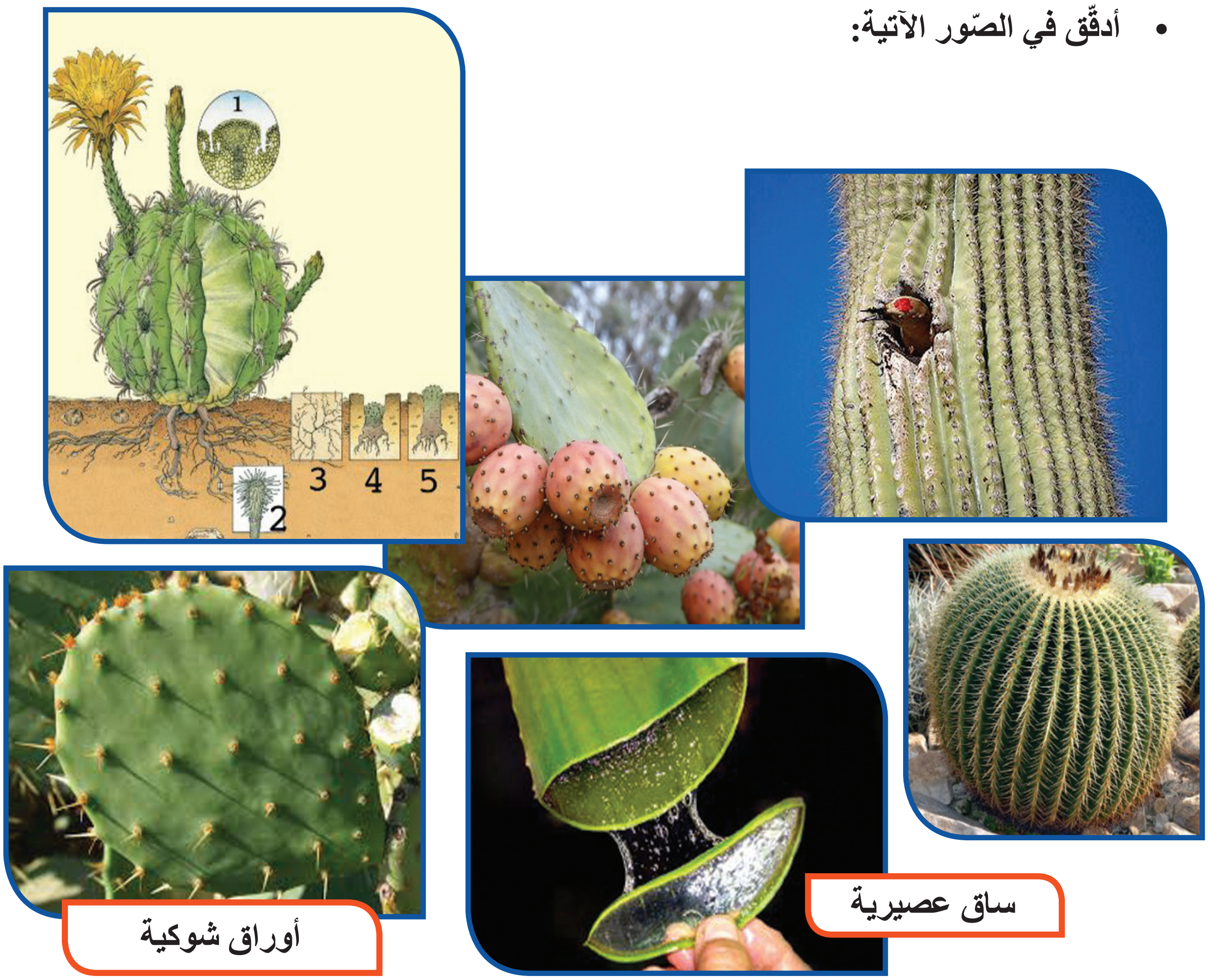
**تعلّمت**

**أنَّ النباتات تتكيّف مع قلّة الماء بعدة أشكال فمنها الذي تمتدُّ جذوره إلى أعماقٍ بعيدةٍ عن سطح الأرض كالفستق الحلبيّ ومنها ما يخزّنُ الماء كالصّبار أمّا الملفوف فتلتف أوراقه على بعضها لتخفّف من عملية النّتح.**

## نشاط 5: تكيّف النّباتات الشّوكيّة (الصّبار)

للصبّار قدرةٌ عجيبةٌ على تحمّل المعيشة في الصّحراء فهو يستطيع البقاء حياً لسنين في شمس الصّحراء الحارقة من دون ماءٍ.

- أدقّق في الصّور الآتية:




- أتأمّلُ صور الصّبار أعلاه وأملأ الفراغات بالكلمات المناسبة لاستنتاج طرق التّكيّف لديه:

1- أوراقه صغيرة ................ لتقليل التبخّر وتفيدُهُ في حمايته من الأعداء.

2- ساقهُ ............ تعمل على ............. لتحّمل جفاف الصّحراء.

3- ساقهُ  مغطّى بطبقة شمعيّة للتّقليل من ................

4- له .......... عميقة في التّربة وأخرى ............ لامتصاص الماء عند هطول الأمطار.

5- له ثغور(مسامات) عميقة وقليلة تسمح بتبادل القليل من ................ مع الوسط الخارجيّ ليلاً .

## هل تعلم فوائد نبات الصبار؟

1- يستخدم في التّغذية.

2 - يستخرج منه مادّة هلاميّة تستخدم للبشرة المحروقة.

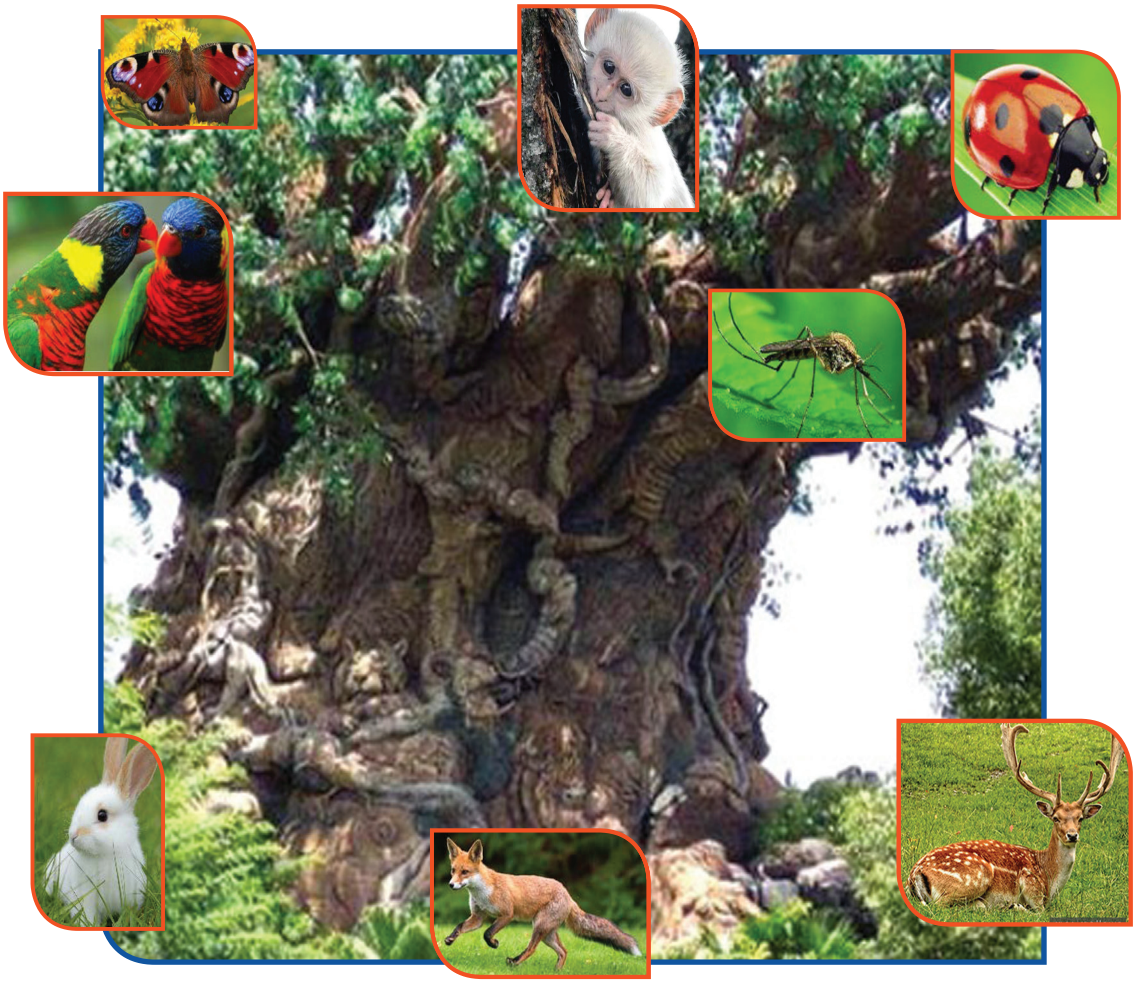
3 - زيت الصّبار مفيد للشّعر والمعدة .

4 - عصيره يقوي الجهاز المناعيّ وغني بالفيتامينات والمعادن.

5 - يمكن أن يكون ملجأ لبعض الحيوانات.

6- يصنع الصّبار مادة البنتوزان وهي مادّة (غرويّة – سكّريّة) لها قدرة على تشرّب الماءِ وتخزينِه.

## نشاط 6: (العش البيئي)



- أنظرُ إلى الصّورة السّابقة وأدقّقُ ما الحيوانات الّتي تعيش في أعلى الشّجرة ؟(عدّدها) وما الحيوانات الّتي تعيش على أرض الغابة ؟(عدّدها) كيف تكيّف كلُّ منها ؟ما حاجاتُه ؟ أين يسكن كلُّ منها ؟ ما دوره ؟ وماوظيفته في الطّبيعة؟

**تعلّمت**

أنّ هناك عدداً كبيراً من الحيوانات تعيشُ في البيئة نفسها من دون أن تتنافس لأنّه لكلٍّ منها احتياجاتُه ومتطلباته الخاصّة من (غذاء- تكاثر- حماية) و تسمّى هذه الحالة (العش البيئي) .

**نستنتجُ أن التكيّف هو:** قدرة الكائن الحي على البقاء والاستمرار في بيئة معيّنة من صفات أو سمات يمتلكها الكائن الحيّ.

## السّلوك عند الكائنات الحيّة

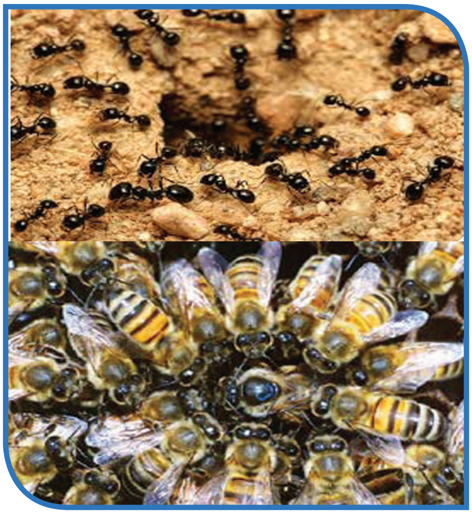
- **توضّح الصّور الآتية أنواعاً مختلفة من السّلوك النّباتيّ والحيوانيِّ أختارُ كلمات السّلوك المناسب الّذي تقوم به كلٌّ من الكائنات الحيّة لكل ّصورة:**

العراك – الاجتماعيّ – التّغذيّ – رعاية الصّغار- التّكاثر – طلب المأوى – الاستطلاع – الهروب من الأعداء.



**نبات الجرّة**

يصطاد نبات الجرّة الحشرات ليتغذى عليها فهو سلوك ............



**النحل والنمل**

يعيش النّمل والنّحل حياة اجتماعيّة منظمة فهو سلوك ............



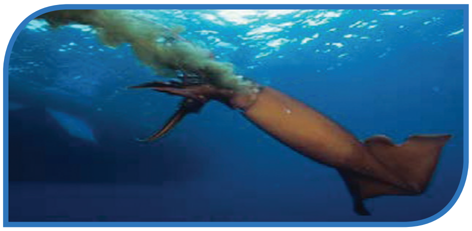
**الطاووس**

يكون ذيل الطّاووس في موسم التّكاثر كبيراً وجميلاً  فهو سلوك ............



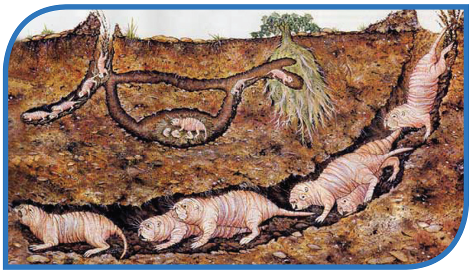
**القطط**

تمارس الكثير من الحيوانات حبَّ الاستطلاعَ  فهو سلوك ............



**الحبار**

يدافع الحبّار عن نفسه بنفث الحبر في الماء ليختبئ من أعدائه فهو سلوك ............



**الخلد**

يحفر الخلد أنفاقاً كثيرة كالمتاهة في التّراب  فهو سلوك ............



**العصافير**

تعتني العصافير بصغارها فتؤمّن لها الطّعام فهو سلوك ............



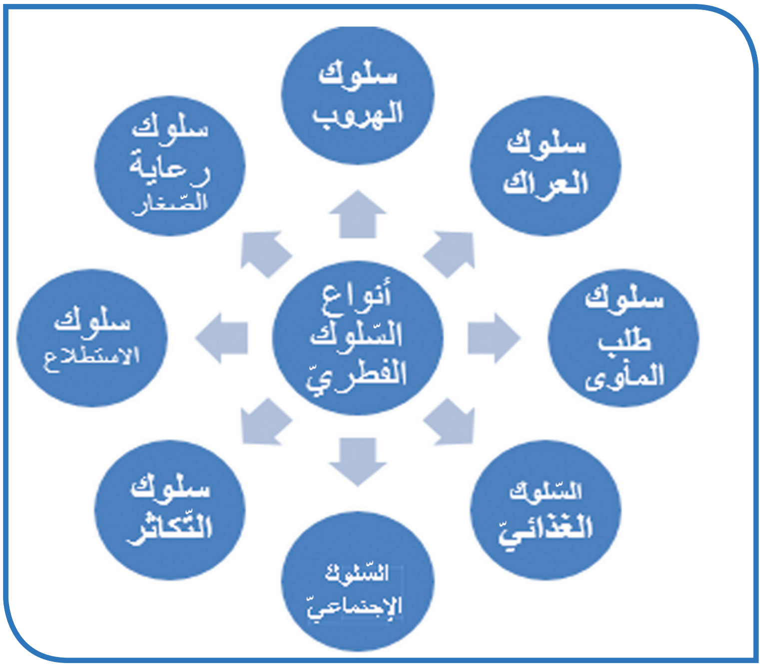
**الكنغر**

يلجأ بعض أفراد الحيوانات من النوع الواحد للعراك كنوع من التّسلية   فهو سلوك ............

**تعلّمت**

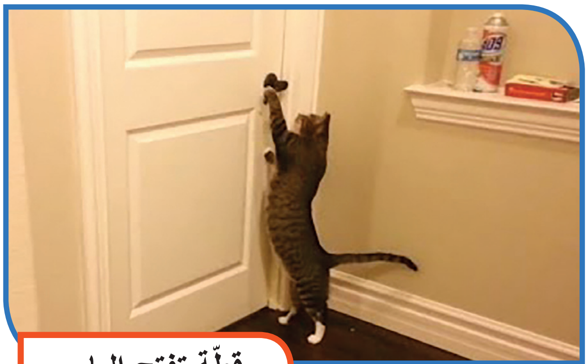
**السلوكُ: مجموعةٌ من الحركات المنسّقة الّتي تقودُ إلى وظيفة ما تمكّن صاحبها من الوصول إلى غاية أو غرض ماديّ أو معنويّ وهو مشترك بين جميع أفراد النّوع الواحد وله نوعان:**

**السّلوك الفطريّ ، السّلوك المكتسب.**




## السّلوكُ المكتسبُ


ببغاء يقود دراجة


قطّة تفتح الباب


دلافين تتدرّب

- هل جميع أفراد هذه الأنواع الحيوانيّة تستطيع القيام بهذه الحركات ؟
- كيف استطاعت هذه الحيوانات القيام بهذه المهارات (الببغاء – الدّلافين)؟

**تعلّمت**

**أنّ هذه المهارات اكتسبتها الحيوانات بعد التّدريب وسمّي هذا السّلوك السّلوك المكتسب.**

**السّلوك المكتسب: هو سلوكٌ خاصٌّ بالفرد ولا تقوم به جميع أفراد النّوع الواحد يكتسبه الفرد بعد مروره بخبرة تعليميّة.**

## نشاط:

- **أحدّد أيّ سلوك فطريّ وأيّ سلوك مكتسب فيما يأتي:**

صراخ الطّفل بعد الولادة مباشرةً – القفز عند الضّفدع – قيادة السّيّارة – اللّعب بالكرة - تخزين الحبوب عند النّملِ.

| سلوكٌ فطريٌّ | سلوكٌ مكتسَبٌ |
| --- | --- |
| .................. | .................. |
| .................. | .................. |
| .................. | .................. |

## التّقويم النّهائيّ

- **أولاً: أضع المصطلح العلميّ المناسب لكلٍّ ممّا يأتي :**

1- المكان الّذي يعيش فيه الحيوان أو النّبات وتتوافرُ له في المكان احتياجاتُه كلُّها يسمّى ...........

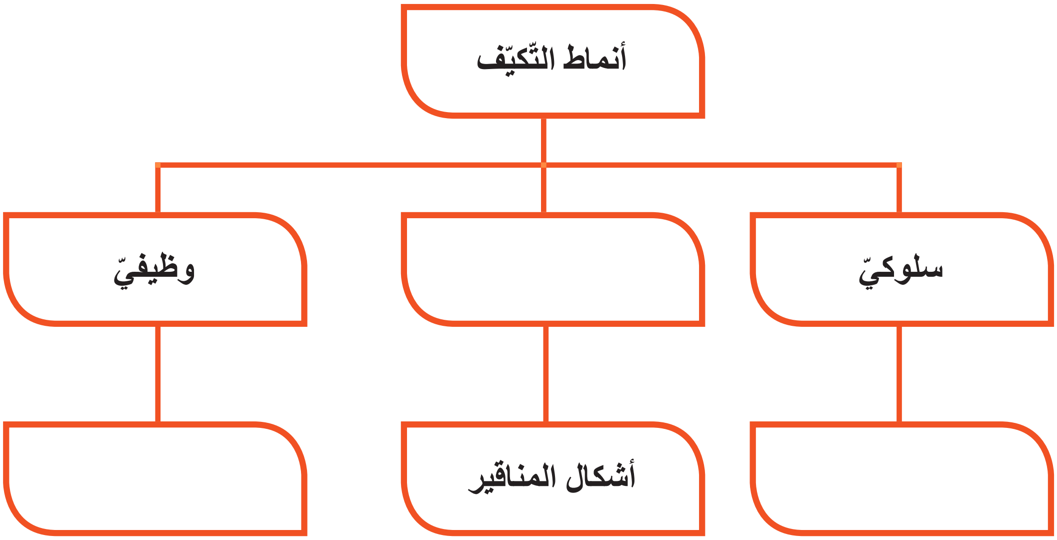
2- السّلوك الّذي نتعلّمه من بيئتنا نسمّيه سلوكاً ...........

- **ثانياً: أعطي تفسيراً علميّاً لكلٍّ ممّا يأتي :**

1- القوارض الصّحراويّة لا تحتوي غدداً عرقيّة.

2- الاستجابة عند الحيوان أوضحُ من النّباتات.

- **ثالثاً: أكمل المخطّط الآتي الآتية بالمفهوم العلميّ المناسب.**




## نشاط:

- **قم برحلة علميّة مع مدرّسك لدراسة التّنوّع النّباتيّ والحيوانيّ في منطقتك المحليّة .**
  - حدّد أهدافاً للرّحلة في مجال ( المعرفة، المهارات، مشاعرك).
  - حدّد أنواع الحيوانات البرّيّة والدّاجنة وسلوك تكيّفها.
  - ما أنواع النّباتات الزّراعيّة والبرّيّة في منطقتك؟ وما سبل المحافظة عليها؟
  - بيّن رأيك: كيف تحافظ على التّنوّع النّباتيّ والحيوانيّ في منطقتك المحليّة؟
  - كيف نظمّت الرّحلة؟ وما التّعليمات الّتي طبّقت من حيث: ( التّنظيم، الطّريق، إثارة الحماس، ...)؟

## ورقة عمل:

- **أبحث في مصادر التّعلّم المختلفة عن:**

1- تكيّف الفقاريّات بشكلّ عامّ.

2- السّلوك المكتسب وفائدته.

## أسئلةُ تقويم الوحدة

◀ **أولا: ما هي بيئتك الّتي تعيش فيها؟ هل بيئة ساحليّة أم بيئة صحراويّة؟**

تبعاً لنوع البيئة الّتي تعيش فيها. أذكر أسماء بعض النّباتات الّتي تنمو فيها، ثمّ أبيّنُ كيفية تكيّف هذه النّباتات مع هذه البيئة.

◀ **ثانيا: أقارن بين السّلوك المكتسب والسّلوك الفطريّ في الجدول الآتي:**

| معيار المقارنة | السّلوك الفطريّ | السّلوك المكتسب |
|---|---|---|
| التّشابه في جميع أفراد النّوع الواحد | | |
| الحاجة لمرور الفرد بخبرة تعليميّة | | |
| يتعلق بالقدرات الخاصّة للفرد | | |

◀ **ثالثا: أنظر الى الصّورتين الآتيتين وأقارن بين الثّعلب القطبيّ والثعلب الصّحراويّ.**







وأستنتج تكيّف كلّ منها مع بيئته من حيث:

1- طول الأطراف  2- صيوان الأذن  3- شكل الوجه.

◀ **رابعا: لدينا غابة تعيش فيها الحيوانات الآتية:**

النّمر- الفأر- الأرنب - حمار الوحش - النّسر- البوم - الضّبع

أضع هذه الحيوانات في مجموعتين بحسب ( العش البيئي ) لكل مجموعة.

| المجموعة الأولى<br>(عش بيئيّ أوّل) | المجموعة الثّانية<br>(عشّ بيئيّ ثاني) |
|---|---|

**ورقة عمل: أبحث في مصادر التّعلّم المختلفة:**

1- عن هجرة أسماك السّلمون وهجرة أسماك الانقليس (ثعبان السّمك ) من حيث:

أ- المكان الأصليّ  ب- المكان الّذي تهاجر إليه  ج-أسباب الهجرة.

2-عن بعض الحيوانات الّتي تعيش في بيئتك المحليّة وأدرس التّكيّفات الشّكليّة والوظيفيّة الّتي لديها وتساعدها على الحياة في بيئتها.

# مشروعُ الوحدة

## أهدافُ المشروع:

1. تنميةُ المعارفِ (البحث عن بعض الطّيور المهاجرة وأسباب هجرتها- تحليلُ سلوك هجرة الطّيور- كتابة التّقارير).
2. مهارات البحث في مصادر التّعلُّم المختلفة .
3. تنمية قيم التّعاون والعلاقات الاجتماعيّة.
4. تنمية الاتّجاهات نحو الاهتمام بالطّيور وتقدير قيمة السّلوك الفطريّ.

## مراحلُ تنفيذ المشروع:

يعمل الطّلاب في مجموعات وفق ما يأتي:

1- تحديد اسم المشروع : ( اختيار نوع من الطّيور المهاجرة)( السّنونو- اللّقالق............).

2- تخطيط المشروع: ويتضمّنُ :

أ- تحديد أهداف المشروع : ويمكن التّوجّه بالأهداف الآتية:

متى تهاجر تلك الطّيور من بلادنا ومتى تعود إلينا؟

ما الأسباب الّتي تدفعها للهجرة؟

إلى أين تهاجر وما الطّريق الّذي تسلكه ؟

كيف يتم تنظيم السّير خلال الهجرة ؟

كم تبلغ مسافة الطّيران وكم يبلغ زمنه بين محطّات الاستراحة؟

ماذا نسمّي سلوك الهجرة عند الطّيور؟ ولماذا؟

ما القيمة المتعلّمة من هجرة الطّيور؟

ب-استراتيجيّات تنفيذ المشروع ويتضمّن :

- تحديد أفراد المجموعات .
- توزيع المهام بين أفراد المجموعة الواحدة بحيث يبحثُ كلّ طالب في مهمّة محدّدة.
- تحديدُ الزمن اللّازم للمشروع.
- تحديدُ الوسائل والطّرق المساعدة في تحقيق أهداف المشروع .

## تنفيذ المشروع ويتضمَّن:

- يقوم كلُّ طالب بتنفيذ المهمّة المحدّدة له في المصادر أو ميدانياً.
- كتابة ُالتّقرير العلميّ الأوليّ .
- مناقشةُ التّقرير الأوليّ .
- كتابةُ التّقرير النهائيّ .

**تقويمُ المشروع :** يقرأُ أحد أفراد المجموعة التّقرير النهائيّ للمشروع ويناقشُ من قبل المتعلّمين والمدّرس وتوضعُ له الدّرجة النهائيّة وذلك من مقدار ما تحقّق من الأهدافِ.

# الفهرست


| الفصل الدراسي | الوحدة | الدرس | رقم الصفحة | عدد الحصص |
|---|---|---|---|---|
| | **الوحدة الأولى** | | | |
| الفصل الدراسي الأول | حياة النبات | 1-الامتصاص والنقل لدى النبات. | 6 | 2 |
| | | 2-التركيب الضوئي. | 13 | 2 |
| | | 3-التنفس والاطراح لدى النبات. | 21 | 2 |
| | | أسئلة تقويم الوحدة | 34 | 1 |
| | | مشروع الوحدة | 38 | 1 |
| | **الوحدة الثانية: حياة الحيوان** | | | |
| | حياة اللافقاريات | 1-شعبة الاسفنجيات. | 41 | 1 |
| | | 2-شعبة معائيات الجوف. | 48 | 1 |
| | | 3-هيدرية الماء العذب. | 54 | 2 |
| | | 4- شعبة الديدان المنبسطة. | 64 | 2 |
| | | 5-شعبة الديدان الأسطوانية. | 71 | 1 |
| | | 6-شعبة الديدان الحلقية. | 77 | 2 |
| | | 7-شعبة مفصليات الأرجل. | 86 | 1 |
| | | 8- الوظائف الحيوية لدى الحشرات. | 93 | 2 |
| | | 9- الصفات العامة لمفصليات الأرجل ودورها في البيئة. | 102 | 1 |
| | | 10- شعبة الرخويات – الحلزون. | 108 | 2 |
| | | 11-شعبة شوكيات الجلد. | 117 | 2 |
| | | 12- قنفذ البحر. | 125 | 2 |
| | | أسئلة تقويم حياة اللافقاريات. | 132 | 1 |
| | | مشروع اللافقاريات. | 136 | 1 |
| الفصل الدراسي الثاني | حياة الفقاريات | 1-صفوف الأسماك. | 138 | 2 |
| | | 2-صف البرمائيات. | 152 | 2 |
| | | 3-صف الزواحف. | 159 | 2 |
| | | 4- صف الطيور. | 167 | 2 |
| | | 5- الوظائف الحيوية لدى الحمام. | 172 | 2 |
| | | 6- تكيف الطيور وأهميتها. | 178 | 2 |
| | | 7- صف الثدييات. | 184 | 2 |
| | | 8- تشريح الأرنب ودراسة الوظائف الحيوية. | 189 | 2 |
| | | 9- تصنيف الثدييات. | 194 | 2 |
| | | أسئلة تقويم حياة الفقاريات. | 198 | 1 |
| | | مشروع الفقاريات. | 200 | 1 |
| | **الوحدة الثالثة** | | | |
| | أصل وتطور الحياة | 1- أصل الحياة وتطورها على الأرض. | 202 | 2 |
| | | 2- زمر الأغذية الأساسية. | 210 | 2 |
| | | أسئلة تقويم الوحدة. | 219 | 1 |
| | | مشروع الوحدة. | 221 | 1 |
| | **الوحدة الرابعة** | | | |
| | التكيف والسلوك | التكيف والسلوك. | 224 | 2 |
| | | أسئلة تقويم الوحدة. | 237 | 1 |
| | | مشروع الوحدة. | 238 | 1 |

# المراجع العلميّة

**المراجع العربية:**


- أبو عون، عمر، سكيكر، فياض، (2013-2014)، أحياء وبيئة، منشورات جامعة دمشق، كلية التربية.
- فئة من المؤلفين (2013-2014)، كتاب علم الأحياء والبيئة، الأول الثانوي العلمي، المؤسسة العامة للطباعة – الجمهورية العربية السورية، دمشق، وزارة التربية.
- فئة من المؤلفين (2009-2010)، كتاب علم الأحياء والبيئة، الأول الثانوي العلمي، المؤسسة العامة للطباعة – الجمهورية العربية السورية، دمشق، وزارة التربية.
- جومر، مها، الفيزيولوجيا النباتية، الجمهورية العربية السورية، جامعة تشرين، كلية العلوم، قسم التغذية.
- نصير، سمير، لايقة، سرحان، علم الخلية النباتية، الجمهورية العربية السورية، جامعة تشرين.
- بطل، محمد مجاهد، تطور المتعضيات الحيوانية، الجمهورية العربية السورية، جامعة تشرين.
- كرّوم، محمود 1990 - الوجيز في تصنيف الحيوان - كلية العلوم ، جامعة حلب.
- مجلة العلوم الكويتية المترجمة وأعداد مختلفة.


**المراجع الأجنبية:**


-J.Brooker Robert,P.widmair Eric,E.Graham Limda,D.Stiling Peter ,2011,BIOLOGY,McGram-Hill Education (Asia).

- Campbell N.A& Reece J.B & Others (2014) Campbell Biology Peason Education, UNC Benjamin Cammings (11THED ), Puplishings. USA

- Miller, S.A. & Harley, j.P(2007 Zoology. Mebraw Hill Higher Education ( 7thediON) ,BOSTON